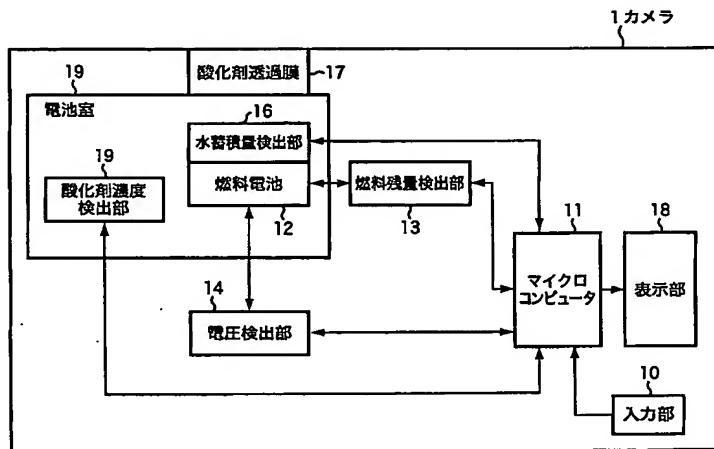




(10) 国際公開番号  
**WO 2004/064188 A1**

- [統葉有]

(54) 発明の名称: 電子機器および電子機器の動作制御方法



- (57) Abstract:** An electronic apparatus in which the state of a fuel cell can be judged accurately, and its operation controlling method. When the generating voltage of a fuel cell (12) acquired from a voltage detecting section (14) is higher than a specified voltage reference level V, a microcomputer (11) allows a display section (18) to display normality of the fuel cell (12) and allows a residual quantity of fuel detecting section (13) to detect the residual quantity of fuel when it is lower than the voltage reference level V. The microcomputer (11) allows the display section (18) to display deficiency of fuel when the residual quantity of fuel is lower than a specified fuel reference level F, and allows an oxidizing agent concentration detecting section (15) to detect the concentration of oxidizing agent of the fuel cell (12) when it is higher than fuel reference level F. The microcomputer (11) allows the display section (18) to display deficiency of oxidizing agent when the concentration of oxidizing agent is lower than a specified oxidizing agent concentration reference level Z, and allows the display section (18) to display abnormality of the fuel cell (12) when it is higher than the oxidizing agent concentration reference level

**Z. The invention is applicable to a camera.**

[續葉有]



HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

電池 12 の発生電圧が所定の電圧基準値 V より大きい場合、表示部 18 に燃料電池 12 が正常であることを表示させ、電圧基準値 V より小さい場合、燃料残量検出部 13 に燃料残量を検出させる。マイクロコンピュータ 11 は、燃料残量が所定の燃料基準値 F より小さい場合、表示部 18 に燃料が不足であることを表示させ、燃料基準値 F より大きい場合、酸化剤濃度検出部 15 に燃料電池 12 の酸化剤濃度を検出させる。マイクロコンピュータ 11 は、酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準 Z より小さい場合、表示部 18 に酸化剤が不足であることを表示させ、酸化剤濃度基準 Z より大きい場合、表示部 18 に燃料電池 12 が異常であることを表示させる。本発明は、カメラに適用することができる。

## 明細書

## 電子機器および電子機器の動作制御方法

## 技術分野

- 5      本発明は、電子機器および電子機器の動作制御方法に関し、特に、燃料電池を電源とする電子機器において、燃料電池の状態を正確に判別できるようにした電子機器および電子機器の動作制御方法に関する。

## 背景技術

- 10      従来、カメラなどの携帯用電子機器は、その電源として、リチウム電池やアルカリ電池などが使用されているが、次世代の電源として、小型の燃料電池が提案されている。

燃料電池は、その燃料として、メタノールを使用する他に、空気中の酸素を使用する。

- 15      しかしながら、カメラの電源として燃料電池を使用する場合、カメラの筐体内にある酸素の量では、使用時間が限られてしまい、長時間使用することができないという課題があった。

一方、リチウム電池やアルカリ電池などを使用した電子機器においては、電池の状態を、電池の出力電圧を検出することにより判別する。

- 20      しかしながら、携帯用電子機器などに使用が想定される小型で長時間寿命の燃料電池の場合、電池の状態が、電池の出力電圧を検出しただけでは、燃料電池の燃料（例えば、メタノールなどの燃料）が残っていないのか、酸素が不足しているのか、または、電池部の異常であるのかが判別できないという課題があった。

## 25      発明の開示

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、燃料電池の状態を正確に判別できるようにするものである。

本発明の第1の電子機器は、燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出手段と、燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出手段と、燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出手段と、電圧検出手段、燃料残量検出手段、および酸化剤濃度検出手段の検出結果に基づいて、燃料電池の状態を判定する判定手段と、  
5 判定手段により判定された燃料電池の状態を表示する表示手段とを備えることを特徴とする。

判定手段は、電圧検出手段により検出された電圧が、所定の電圧基準値より小さいか否かを判定し、表示手段は、判定手段により、電圧が電圧基準値より大きいと判定された場合、燃料電池の状態が正常であることを表示するようにするこ  
10 とができる。

表示手段は、判定手段により、電圧が電圧基準値より大きいと判定された場合、燃料電池の時間的残量に対応する表示を使用して、燃料電池の状態が正常であることを表示するようにすることができる。

判定手段は、酸化剤濃度検出手段により検出された酸化剤濃度が、所定の酸化  
15 剤濃度基準値より大きいか否かをさらに判定し、表示手段は、判定手段により、電圧が電圧基準値より小さく、かつ、酸化剤濃度が酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、酸化剤が不足していることを表示し、判定手段により、電圧が電圧基準値より小さく、かつ、酸化剤濃度が酸化剤濃度基準値より大きいと判定された場合、燃料電池の状態が異常であることを表示するようにすることがで  
20 きる。

表示手段は、判定手段により酸化剤濃度が酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、電子機器の駒数カウントに対応する表示を使用して、酸化剤が不足していることを表示するようにすることができる。

表示手段は、判定手段により酸化剤濃度が酸化剤濃度基準値より大きいと判定  
25 された場合、燃料電池の時間的残量に対応する表示と電子機器の駒数カウントに対応する表示を使用し、かつ、それらを点滅させて、燃料電池の状態が異常であることを表示するようにすることができる。

判定手段は、燃料残量検出手段により検出された燃料残量が、所定の燃料基準値より大きいかな否かを判定し、表示手段は、判定手段により、燃料残量が燃料基準値より小さいと判定された場合、燃料電池の燃料残量が不足していることを表示するようにすることができる。

- 5 表示手段は、判定手段により、燃料残量が燃料基準値より小さいと判定された場合、燃料電池の時間的残量に対応する表示を使用して、燃料残量が不足していることを表示するようにすることができる。

- 本発明の第1の電子機器の動作制御方法は、燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出ステップと、燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出ステップと、  
10 燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出ステップと、電圧検出ステップの処理、燃料残量検出ステップの処理、および酸化剤濃度検出ステップの処理による検出結果に基づいて、燃料電池の状態を判定する判定ステップと、判定ステップの処理により判定された燃料電池の状態の表示を制御する表示制御ステップとを含むことを特徴とする。
- 15 本発明の第1の電子機器および第1の電子機器の動作制御方法においては、燃料電池が発生する電圧が検出され、燃料電池の燃料残量が検出され、燃料電池の酸化剤濃度が検出され、これらの検出結果に基づいて、燃料電池の状態が判定され、表示が制御される。

- 本発明の第2の電子機器は、燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出手段  
20 と、燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出手段と、燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出手段と、電圧検出手段、燃料残量検出手段、または酸化剤濃度検出手段の検出結果に基づいて、燃料電池の状態を判定する判定手段と、判定手段の判定結果に基づいて、酸化剤濃度を大きくするために、酸化剤を補給する酸化剤補給手段とを備えることを特徴とする。

- 25 酸化剤補給手段は、判定手段により、酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、酸化剤濃度が高くなるように、酸化剤を補給するようにすることができる。

酸化剤の補給の開始を制御する制御手段をさらに含み、酸化剤補給手段は、判定手段により、酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準値より小さいと判定され、かつ、制御手段により酸化剤の補給が開始される制御がされた場合、酸化剤濃度が高くなるように、酸化剤を補給するようにすることができる。

5 判定手段は、電圧検出手段により検出された電圧が、所定の電圧基準値より小さいか否かを判定するとともに、酸化剤濃度検出手段により検出された酸化剤濃度が、所定の酸化剤濃度基準値より大きいと判定し、電圧が電圧基準値より小さく、かつ、酸化剤濃度が酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、酸化剤濃度が薄い状態であると判定するようにすることができる。

10 本発明の第2の電子機器の動作制御方法は、燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出ステップと、燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出ステップと、燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出ステップと、電圧検出ステップの処理、燃料残量検出ステップの処理、または酸化剤濃度検出ステップの処理による検出結果に基づいて、燃料電池の状態を判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、酸化剤濃度を大きくするために、酸化剤を補給する酸化剤補給ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第2の電子機器および第2の電子機器の動作制御方法においては、燃料電池が発生する電圧が検出され、燃料電池の燃料残量が検出され、燃料電池の酸化剤濃度が検出され、これらの検出結果に基づいて、燃料電池の状態が判定され、判定結果に基づいて、酸化剤濃度を大きくするために、酸化剤が補給される。

20 本発明の第3の電子機器は、燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出手段と、燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出手段と、燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出手段と、電圧検出手段、燃料残量検出手段、または酸化剤濃度検出手段の検出結果に基づいて、燃料電池の状態を判定する判定手段と、判定手段の判定結果に基づいて、酸化剤濃度を大きくするために、酸化剤を補給する酸化剤補給手段とを備え、酸化剤補給手段は、判定手段の判定結果に関わら

ず、電子機器に形成された通気孔から酸化剤透過膜を介して、常時、酸化剤として空気を補給することを特徴とする。

通気孔は、スピーカを取り付けるためのフレームに開けられた孔であるようにすることができる。

- 5 本発明の第3の電子機器の動作制御方法は、燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出ステップと、燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出ステップと、燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出ステップと、電圧検出ステップの処理、燃料残量検出ステップの処理、または酸化剤濃度検出ステップの処理による検出結果に基づいて、燃料電池の状態を判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、酸化剤濃度を大きくするために、酸化剤を補給する酸化剤補給ステップとを含み、酸化剤補給ステップの処理は、判定結果に関わらず、電子機器に形成された通気孔から酸化剤透過膜を介して、常時、酸化剤として空気を補給することを特徴とする。
- 10

- 本発明の第3の電子機器および第3の電子機器の動作制御方法においては、燃料電池が発生する電圧が検出され、燃料電池の燃料残量が検出され、燃料電池の酸化剤濃度が検出され、これらの検出結果に基づいて、燃料電池の状態が判定され、判定結果に基づいて、酸化剤濃度を大きくするために、酸化剤が補給される。また、判定結果に関わらず、電子機器に形成された通気孔から酸化剤透過膜を介して、常時、酸化剤として空気が補給される。
- 15

20

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明を適用したカメラの構成例を示すブロック図である。

図2は、図1の表示部における表示例を示す図である。

図3は、図1の表示部に表示されるマークを説明する図である。

- 25 図4は、図1のカメラにおける燃料電池の状態表示処理を説明するフローチャートである。

図5は、図4のステップS13の処理による表示例を示す図である。

図 6 は、図 4 のステップ S 1 6 の処理による表示例を示す図である。

図 7 は、図 4 のステップ S 1 9 の処理による表示例を示す図である。

図 8 は、図 4 のステップ S 2 0 の処理による表示例を示す図である。

図 9 は、本発明を適用したカメラの他の構成例を示すブロック図である。

5 図 1 0 は、図 9 のカメラの酸化剤補給部の構成を示すブロック図である。

図 1 1 は、図 9 のカメラの酸化剤補給の構成を示すブロック図である。

図 1 2 は、図 9 の表示部における表示例を示す図である。

図 1 3 は、図 9 の表示部に表示されるマークを説明する図である。

10 図 1 4 は、図 9 のカメラにおける燃料電池の状態表示処理を説明するフローチャートである。

図 1 5 は、図 1 4 のステップ S 2 3 の処理による表示例を示す図である。

図 1 6 は、図 1 4 のステップ S 2 6 の処理による表示例を示す図である。

図 1 7 は、図 1 4 のステップ S 2 9 の処理による表示例を示す図である。

図 1 8 は、図 1 4 のステップ S 3 1 の処理による表示例を示す図である。

15 図 1 9 は、図 9 のカメラにおける酸化剤補給処理を説明するフローチャートである。

図 2 0 は、図 1 9 のフローチャートにおける酸化剤補給処理を説明する図である。

20 図 2 1 は、図 1 9 のフローチャートにおける酸化剤補給処理を説明する図である。

図 2 2 は、酸化剤補給処理のための他の構成例を示す図である。

図 2 3 は、酸化剤補給処理のためのさらに他の構成例を示す図である。

図 2 4 は、酸化剤補給処理のための他の構成例を示す図である。

25 図 2 5 は、図 2 4 のカメラにおける酸化剤補給処理を説明するフローチャートである。

図 2 6 は、酸化剤補給処理のための他の構成例を示す図である。



図 2 7 は、図 2 6 のカメラにおける酸化剤補給処理を説明するフローチャートである。

図 2 8 は、ファンの駆動構成を示す図である。

図 2 9 は、ファンの駆動構成を示す図である。

5

発明を実施するための最良の形態

まず、第 1 の実施の形態について、以下に説明する。

図 1 は、本発明を適用したカメラ 1 の構成例を示すブロック図である。

カメラ 1 は、入力部 1 0、マイクロコンピュータ 1 1、燃料電池 1 2、燃料残  
10 量検出部 1 3、電圧検出部 1 4、酸化剤濃度検出部 1 5、水蓄積量検出部 1 6、  
および、表示部 1 8 により構成されている。

入力部 1 0 には、ユーザによる操作が入力される。マイクロコンピュータ 1 1  
は、ユーザの指令に基づいて、各部を制御する。また、マイクロコンピュータ 1  
1 は、内部に ROM(Read Only Memory)や RAM(Random Access Memory)などのメ  
15 モリを備えており、必要な情報を適宜、記憶する。

燃料電池 1 2 は、一例として、メタノールを使用し、空気中の酸素を利用して、  
エネルギーを生成し、カメラ 1 の電力を必要とする各部に供給する。

燃料残量検出部 1 3 は、燃料電池 1 2 の水素、メタノール、炭化水素などの燃  
料残量を検出し、検出した燃料残量をマイクロコンピュータ 1 1 に出力する。燃  
20 料電池 1 2 は、電池室 1 9 に配置されており、この電池室 1 9 には、酸化剤透過  
膜 1 7 を介して外部の空気が供給される。

酸化剤透過膜 1 7 は、酸化剤（例えば、酸素）を透過させ、水は透過させない  
膜、または、フィルムであり、カメラ 1 の通気孔に設けられている。酸化剤透過  
膜 1 7 は、カメラ 1 が防滴または防水仕様の場合に特に有用である。

25 電圧検出部 1 4 は、燃料電池 1 2 により発生される電圧（または電流）を検出  
し、検出した結果をマイクロコンピュータ 1 1 に出力する。

酸化剤濃度検出部 15 は、燃料電池 12 が使用する酸化剤の濃度（この例の場合、電池室 19 の酸素の濃度）を検出し、検出した結果を、マイクロコンピュータ 11 に出力する。

5 水蓄積量検出部 16 は、燃料電池 12 において、水素と酸素が反応することにより生成され、蓄積されている水の量を検出し、検出した結果をマイクロコンピュータ 11 に出力する。

表示部 18 は、マイクロコンピュータ 11 からの制御に基づいて、カメラ 1 の様々な状態を表示する。

10 また、マイクロコンピュータ 11 は、燃料残量検出部 13、電圧検出部 14、または酸化剤濃度検出部 15 の検出結果を取得し、取得した検出結果に基づいて、表示部 18 に、カメラ 1 の状態を表示させる。

図 2 は、図 1 の表示部 18 における表示例を示す図である。

表示部 18 に表示されるマーク 50 は、燃料電池の時間的残量を表わす表示であり、マーク 70 は、カメラ 1 の駒数カウントを表わす表示である。

15 表示部 18 に燃料電池 12 の状態を表示させる場合（例えば、ユーザからの入力部 10 への入力に基づいて、燃料電池 12 の状態を表示させる場合）、マーク 50 は、燃料（燃料電池 12 の水素、メタノール、炭化水素などの燃料）の残量を表わすのに使用され、マーク 70 は、酸化剤の不足を表わすのに使用される。

20 なお、酸化剤の不足を表わすマークを、カメラ 1 の駒数カウントを表わす表示と兼用したが、例えば、表示部 18 に表示されるカレンダーと兼用してもよいし、酸化剤の不足を表わす専用の表示を設けるようにしてもよい。

表示部 18 におけるマーク 50 の表示位置には、図 3 に示されるような、マーク 51、またはマーク 52 も表示される。

25 マークが、燃料電池の時間的残量を表わす表示である場合、マーク 51 は、燃料電池 12 の時間的残量が約  $1/2$  から  $1/3$  であることを表わし、マーク 52 は、燃料電池 12 の時間的残量が少ないことを表わす。

マークに燃料電池 1 2 の状態を表示させる場合、マーク 5 2 は、燃料の残量がないことを表わす。なお、本実施の形態では、マーク 5 1 は、使用されていないが、マーク 5 1 を、ユーザに、燃料（燃料電池 1 2 の水素、メタノール、炭化水素などの燃料）の補給を要求するメッセージとしての表示として使用することも

5 可能である。

次に、図 4 のフローチャートを参照して、カメラ 1 における燃料電池 1 2 の状態表示処理を説明する。なお、この処理は、ユーザにより、入力部 1 0 に、燃料電池 1 2 の状態を表示させる指令が入力されたとき開始される。この処理は、電源がオンされてから定期的に開始させるようにしてもよい。

10 ステップ S 1 1 において、マイクロコンピュータ 1 1 は、電圧検出部 1 4 に、燃料電池 1 2 の発生電圧を検出させ、電圧検出部 1 4 が検出した発生電圧を取得する。

ステップ S 1 2 において、マイクロコンピュータ 1 1 は、電圧検出部 1 4 から取得した発生電圧が、所定の電圧基準値 V より小さいか否かを判定する。マイクロコンピュータ 1 1 は、あらかじめ、内蔵するメモリ（図示せず）に所定の電圧基準値 V を記憶している。ステップ S 1 2 において、発生電圧が所定の電圧基準値 V より小さくない（大きい）と判定された場合、マイクロコンピュータ 1 1 は、燃料電池 1 2 の状態が正常であると判定し、処理をステップ S 1 3 に進め、表示部 1 8 に、燃料電池 1 2 が正常であることを表示させる。すなわち、正常である  
20 との判定は、電圧に基づく判定だけで行なわれる。このとき、表示部 1 8 には、図 5 に示されるような表示がなされる。

図 5 の表示部 1 8 には、マーク 5 0 が表示されている。これにより、ユーザに対して、燃料電池 1 2 が正常であることを示すことができる。

ステップ S 1 2 において、発生電圧が所定の電圧基準値 V より小さいと判定された場合、処理はステップ S 1 4 に進み、マイクロコンピュータ 1 1 は、燃料残量検出部 1 3 に、燃料電池 1 2 の燃料残量を検出させ、燃料残量検出部 1 3 が検出した燃料残量を取得する。

ステップS 1 5において、マイクロコンピュータ 1 1は、燃料残量検出部 1 3から取得した燃料残量が、所定の燃料基準値Fより大きいかなんかを判定する。マイクロコンピュータ 1 1は、あらかじめ、内蔵するメモリに所定の燃料基準値Fを記憶している。ステップS 1 5において、燃料残量が所定の燃料基準値Fより  
5 大きくない（小さい）と判定された場合、マイクロコンピュータ 1 1は、燃料電池 1 2の状態が、燃料不足であると判定し、処理をステップS 1 6に進め、表示部 1 8に、燃料電池 1 2の燃料が不足であることを表示させる。このとき、表示部 1 8には、図 6に示されるような表示がなされる。

図 6の表示部 1 8には、マーク 5 2が表示されている。これにより、ユーザに  
10 対して、燃料電池 1 2の燃料が不足していることを示すことができる。すなわち、この燃料不足の判定は、電圧と燃料の両方が基準値より小さいとき行なわれる。

ステップS 1 5において、燃料残量が所定の燃料基準値Fより大きいと判定された場合、処理はステップS 1 7に進み、マイクロコンピュータ 1 1は、酸化剤濃度検出部 1 5に、燃料電池 1 2の酸化剤濃度を検出させ、酸化剤濃度検出部 1  
15 5が検出した酸化剤濃度を取得する。

ステップS 1 8において、マイクロコンピュータ 1 1は、酸化剤濃度検出部 1 5から取得した酸化剤濃度が、所定の酸化剤濃度基準Zより大きいかなんかを判定する。マイクロコンピュータ 1 1は、あらかじめ、内蔵するメモリに所定の酸化剤濃度基準Zを記憶している。ステップS 1 8において、酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準Zより大きくない（小さい）と判定された場合、マイクロコンピュータ 1 1は、燃料電池 1 2の状態が、酸化剤不足であると判定し、処理をステップS 1 9に進め、表示部 1 8に、燃料電池 1 2の酸化剤が不足であることを表示させる。このとき、表示部 1 8には、図 7に示されるような表示がなされる。  
20

図 7の表示部 1 8には、マーク 5 0とマーク 7 0が表示されている。これにより、ユーザに対して、燃料電池 1 2の酸化剤が不足している（燃料電池 1 2の燃料残量はあるが、酸化剤が不足している）ことを示すことができる。すなわち、  
25

酸化剤が不足していることの判定は、電圧が基準値より小さく、燃料残量が基準値より大きく、かつ、酸化剤が基準値より小さいとき行なわれる。

5      ステップS 1 8において、酸化剤濃度が所定の燃料基準値Fより大きいと判定された場合、処理はステップS 2 0に進み、マイクロコンピュータ1 1は、燃料電池1 2の状態が、異常であると判定し、表示部1 8に電池部が異常であることを表示させる。このとき、マイクロコンピュータ1 1は、表示部1 8に、図8に示されるような表示を、点滅して表示させる（マーク5 2とマーク7 0を点滅して表示させる）。これにより、ユーザに、電池部の異常が警告される。

10      図8の表示部1 8には、マーク5 2とマーク7 0が表示されており、マーク5 2とマーク7 0が点滅している。これにより、ユーザに対して、燃料電池1 2の状態（燃料電池1 2が格納されている電池部）が異常である（燃料電池1 2の燃料もあり、酸化剤も不足していないのに、発生電圧が低いため、異常である）ことを示すことができる。

15      このように、燃料電池1 2の発生電圧が所定の電圧基準値Vより小さく（ステップS 1 2においてYESと判定され）、燃料電池1 2の燃料残量が所定の燃料基準値Fより大きく（ステップS 1 5においてYESと判定され）、かつ、燃料電池1 2の酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準Zより大きい（ステップS 1 8においてYESと判定された）とき、燃料電池1 2または電池部（燃料電池1 2の周辺部）の状態が異常であると判定される。

20      ステップS 1 3の処理の後、ステップS 1 6の処理の後、ステップS 1 9の処理の後、または、ステップS 2 0の処理の後、処理は終了される。

以上の処理により、燃料電池1 2の発生電圧、燃料残量、および、酸化剤濃度を検出するようにしたので、燃料電池が異常であることを判別することができる。

25      また、表示部1 8の燃料電池の時間的残量表示に対応するマーク5 0（マーク5 1、5 2）とカメラ1の駒数カウントに対応する表示（マーク7 0）を使用して、表示部1 8に燃料電池1 2の状態を表示させるようにしたので、特別の表示手段を設けることなく、燃料電池1 2の状態を表示させることができる。

以上、本発明をカメラに適用した場合を例として説明したが、本発明はカメラ以外の電子機器に適用することもできる。

次に、第2の実施の形態について、以下に説明する。

図9は、本発明を適用したカメラ101の構成例を示すブロック図である。

- 5      カメラ101は、入力部110、マイクロコンピュータ111、燃料電池112、燃料残量検出部113、電圧検出部114、酸化剤濃度検出部115、水蓄積量検出部116、表示部118、酸化剤補給開始スイッチ120、および、酸化剤補給部121により構成されている。

- 10      入力部110は、ユーザによる操作が入力される。マイクロコンピュータ111は、ユーザの指令に基づいて、各部を制御する。また、マイクロコンピュータ111は内部にROM(Read Only Memory)やRAM(Random Access Memory)などのメモリを備えており、必要な情報を適宜、記憶する。

燃料電池112は、一例として、メタノールを使用し、空気中の酸素を利用して、エネルギーを生成し、カメラ101の電力を必要とする各部に供給する。

- 15      燃料残量検出部113は、燃料電池112の水素、メタノール、炭化水素などの燃料残量を検出し、検出した燃料残量をマイクロコンピュータ111に出力する。燃料電池112は、電池室119に配置されており、この電池室119には、酸化剤透過膜117を介して外部の空気が供給される。

- 20      酸化剤透過膜117は、酸化剤（例えば、酸素）を透過させ、水は透過させない膜、または、フィルムであり、カメラ101の通気孔117Aに設けられている。酸化剤透過膜117は、カメラ101が防滴または防水仕様の場合に特に有用である。

電圧検出部114は、燃料電池112により発生される電圧（または電流）を検出し、検出した結果をマイクロコンピュータ111に出力する。

- 25      酸化剤濃度検出部115は、燃料電池112が使用する酸化剤の濃度（この例の場合、電池室119の酸素の濃度）を検出し、検出した結果を、マイクロコンピュータ111に出力する。

水蓄積量検出部 116 は、燃料電池 112 において、水素と酸素が反応することにより生成され、蓄積されている水の量を検出し、検出した結果をマイクロコンピュータ 111 に出力する。

表示部 118 は、マイクロコンピュータ 111 からの制御に基づいて、カメラ 101 の様々な状態を表示する。

また、マイクロコンピュータ 111 は、燃料残量検出部 113、電圧検出部 114、または酸化剤濃度検出部 115 の検出結果を取得し、取得した検出結果に基づいて、表示部 118 に、カメラ 101 の状態を表示させる。

酸化剤補給開始スイッチ 120 は、ユーザによりオンまたはオフされる。具体的には、カメラ 101 の内部に外気（空気）を取り込む場合にオンされ、カメラ 101 の内部に外気を取り込まない場合にオフされる。酸化剤補給部 121 は、酸化剤補給開始スイッチ 120 がオンされているとき、酸素（酸化剤）をカメラ 101 内に補給する。

酸化剤補給部 121 は、例えば、図 10 に示されるように、ファンモータ 131A により回転されるファン 131、プランジャ 132 を有する電磁弁 133、および鏡筒モータ 134A により進退される鏡筒 134 などにより構成される。

酸化剤補給部 121 は、あるいはまた、図 11 に示されるように、図 10 の電磁弁 133 に代えて、手動弁 135 が設けられる。酸化剤補給部 121 による酸化剤の補給の原理については後述する。

図 12 は、図 9 の表示部 118 における表示例を示す図である。

表示部 118 に表示されるマーク 150 は、燃料電池の時間的残量を表わす表示であり、マーク 170 は、カメラ 101 の駒数カウントを表わす表示である。

表示部 118 に燃料電池 112 の状態を表示させる場合（例えば、ユーザからの入力部 110 への入力に基づいて、燃料電池 112 の状態を表示させる場合）、マーク 150 は、燃料（燃料電池 112 の水素、メタノール、炭化水素などの燃料）の残量を表わすのに使用され、マーク 170 は、酸化剤の不足を表わすのに使用される。

なお、酸化剤の不足を表わすマークを、カメラ 101 の駒数カウントを表わす表示（数字）と兼用したが、例えば、表示部 118 に表示されるカレンダー（数字）と兼用してもよいし、酸化剤の不足を表わす専用の表示を設けるようにしてもよい。

- 5      表示部 118 におけるマーク 150 の表示位置には、図 13 に示されるような、マーク 150 に代えて、マーク 151 も表示される。

マークが、燃料電池の時間的残量を表わす表示である場合、マーク 150 は、燃料電池 112 の時間的残量が多いことを表わし、マーク 151 は、燃料電池 112 の時間的残量が少ないことを表わす。

- 10     マークに燃料電池 112 の状態を表示させる場合、マーク 151 は、燃料の残量がない（基準値以下である）ことを表わす。

次に、図 14 のフローチャートを参照して、カメラ 101 における燃料電池 112 の状態表示処理を説明する。なお、この処理は、ユーザにより、入力部 110 に、燃料電池 112 の状態を表示させる指令が入力されたとき開始される。

- 15     ステップ S21 において、マイクロコンピュータ 111 は、電圧検出部 114 に、燃料電池 112 の発生電圧を検出させ、電圧検出部 114 が検出した発生電圧を取得する。

ステップ S22 において、マイクロコンピュータ 111 は、電圧検出部 114 から取得した発生電圧が、所定の電圧基準値 V より小さいか否かを判定する。マ

- 20     イクコンピュータ 111 は、あらかじめ、内蔵するメモリ（図示せず）に所定の電圧基準値 V を記憶している。ステップ S22 において、発生電圧が所定の電圧基準値 V より小さくない（大きい）と判定された場合、マイクロコンピュータ 111 は、燃料電池 112 の状態が正常であると判定し、処理をステップ S23 に進め、表示部 118 に、燃料電池 112 が正常であることを表示させる。すな
- 25     わち、正常であるとの判定は、電圧に基づく判定だけで行なわれる。このとき、表示部 118 には、図 15 に示されるような表示がなされる。



図 15 の表示部 118 には、マーク 150 が表示されている。これにより、ユーザに対して、燃料電池 112 が正常であることを示すことができる。

ステップ S 22 において、発生電圧が所定の電圧基準値 V より小さいと判定された場合、処理はステップ S 24 に進み、マイクロコンピュータ 111 は、燃料  
5 残量検出部 113 に、燃料電池 112 の燃料残量を検出させ、燃料残量検出部 113 が検出した燃料残量を取得する。

ステップ S 25 において、マイクロコンピュータ 111 は、燃料残量検出部 113 から取得した燃料残量が、所定の燃料基準値 F より大きいかな否かを判定する。マイクロコンピュータ 111 は、あらかじめ、内蔵するメモリに所定の燃料基準  
10 値 F を記憶している。ステップ S 25 において、燃料残量が所定の燃料基準値 F より大きくない（小さい）と判定された場合、マイクロコンピュータ 111 は、燃料電池 112 の状態が、燃料不足であると判定し、処理をステップ S 26 に進め、表示部 118 に、燃料電池 112 の燃料が不足であることを表示させる。このとき、表示部 118 には、図 16 に示されるような表示がなされる。

15 図 16 の表示部 118 には、マーク 151 が表示されている。これにより、ユーザに対して、燃料電池 112 の燃料が不足していることを示すことができる。すなわち、この燃料不足の判定は、電圧と燃料の両方が基準値より小さいとき行なわれる。

ステップ S 25 において、燃料残量が所定の燃料基準値 F より大きいと判定された場合、処理はステップ S 27 に進み、マイクロコンピュータ 111 は、酸化  
20 剤濃度検出部 115 に、燃料電池 112 の酸化剤濃度を検出させ、酸化剤濃度検出部 115 が検出した酸化剤濃度を取得する。

ステップ S 28 において、マイクロコンピュータ 111 は、酸化剤濃度検出部 115 から取得した酸化剤濃度が、所定の酸化剤濃度基準 Z より大きいかな否かを  
25 判定する。マイクロコンピュータ 111 は、あらかじめ、内蔵するメモリに所定の酸化剤濃度基準 Z を記憶している。ステップ S 28 において、酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準 Z より大きくない（小さい）と判定された場合、マイクロコ

ンピュータ 111 は、燃料電池 112 の状態が、酸化剤不足であると判定し、処理をステップ S 29 に進め、表示部 118 に、燃料電池 112 の酸化剤が不足であることを表示させる。このとき、表示部 118 には、図 17 に示されるような表示がなされる。

- 5      図 17 の表示部 118 には、マーク 150 とマーク 170 が表示されている。これにより、ユーザに対して、燃料電池 112 の酸化剤が不足している（燃料電池 112 の燃料残量はあるが、酸化剤が不足している）ことを示すことができる。すなわち、酸化剤が不足していることの判定は、電圧が基準値より小さく、燃料残量が基準値より大きく、かつ、酸化剤が基準値より小さいとき行なわれる。

- 10      ステップ S 30 において、マイクロコンピュータ 111 は、酸化剤補給部 121 に酸化剤補給処理を実行させる。なお、この処理は、図 19 乃至図 29 を参照して後述する。これにより、燃料電池 112 に、酸化剤（この例の場合、酸素）が補給される。

- ステップ S 28 において、酸化剤濃度が所定の燃料基準値 F より大きいと判定  
15      された場合、処理はステップ S 31 に進み、マイクロコンピュータ 111 は、燃料電池 112 の状態が、異常であると判定し、表示部 118 に電池部が異常であることを表示させる。このとき、マイクロコンピュータ 111 は、表示部 118 に、図 18 に示されるような表示を、点滅して表示させる（マーク 151 とマーク 170 を点滅して表示させる）。これにより、ユーザに、電池部の異常が警告  
20      される。

- 図 18 の表示部 118 には、マーク 151 とマーク 170 が表示されており、マーク 151 とマーク 170 が点滅している。これにより、ユーザに対して、燃料電池 112 の状態（燃料電池 112 が格納されている電池部）が異常である（燃料電池 112 の燃料もあり、酸化剤も不足していないのに、発生電圧が低い  
25      ため、異常である）ことを示すことができる。

このように、燃料電池 112 の発生電圧が所定の電圧基準値 V より小さく（ステップ S 22 において YES と判定され）、燃料電池 112 の燃料残量が所定の

燃料基準値Fより大きく（ステップS 2 5においてYESと判定され）、かつ、燃料電池1 1 2の酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準Zより大きい（ステップS 2 8においてYESと判定された）とき、燃料電池1 1 2または電池部（燃料電池1 1 2の周辺部）の状態が異常であると判定される。

- 5      ステップS 2 3の処理の後、ステップS 2 6の処理の後、ステップS 3 0の処理の後、または、ステップS 3 1の処理の後、処理は終了される。

以上の処理により、燃料電池1 1 2の発生電圧、燃料残量、および、酸化剤濃度を検出するようにしたので、燃料電池が異常であることを判別することができる。

- 10      また、表示部1 1 8の燃料電池の時間的残量表示に対応するマーク1 5 0（マーク1 5 1）とカメラ1 0 1の駒数カウントに対応する表示（マーク1 7 0）を使用して、表示部1 1 8に燃料電池1 1 2の状態を表示させるようにしたので、特別の表示手段を設けることなく、燃料電池1 1 2の状態を表示させることができる。

- 15      さらに、酸化剤が不足していると判定された場合に、燃料電池1 1 2に酸化剤を補給することができる（ステップS 3 0）。これにより、酸化剤濃度を高くすることができる。

以下、酸化剤補給部1 2 1により実行される酸化剤補給処理（ステップS 3 0の処理）の例を説明する。

- 20      図1 9は、鏡筒を利用した酸化剤補給処理の例を説明するフローチャートである。なお、この処理は、図1 4のステップS 3 0の処理として実行される。

ステップS 4 1において、マイクロコンピュータ1 1 1は、酸化剤補給開始スイッチ1 2 0がオンされているか否かを判定する。酸化剤補給開始スイッチ1 2 0は、ユーザによりオンまたはオフされる。ユーザは、酸化剤補給を許可すると

- 25      きオンし、酸化剤補給を許可しないときオフする。

ステップS 4 1において、酸化剤補給開始スイッチ1 2 0がオンされていると判定された場合、処理はステップS 4 2に進み、マイクロコンピュータ1 1 1は、酸化剤補給部1 2 1を構成する鏡筒1 3 4が沈胴しているか否かを判定する。

- 5     ステップS 4 2において、鏡筒1 3 4が沈胴していると判定された場合、処理はステップS 4 3に進み、マイクロコンピュータ1 1 1は、酸化剤補給部1 2 1の鏡筒モータ1 3 4 Aを制御し、鏡筒1 3 4を繰り出させる（図2 0に実線で示される状態（沈胴している状態）から破線で示される状態（繰り出された状態）に移動させる）。

- 10    図2 0に示されるように、カメラ1 0 1の正面（図中下方の面）のほぼ中央に、内部にレンズ1 9 0を有する鏡筒1 3 4が進退自在に設けられている。そして、カメラ1 0 1の図中左側には、通気孔1 9 1が設けられており、通気孔1 9 1を介して、外気がカメラ1 0 1の内部に流出入する。なお、図2 0の例では、通気孔1 9 1をカメラ1 0 1の図2 0において左側としたが、通気孔1 9 1は、左側以外の場所にあってもよい。

- 15    鏡筒1 3 4が繰り出されたとき、カメラ1 0 1の内部の気圧が減少し、カメラ1 0 1に、通気孔1 9 1を介して空気を取り込まれる。これにより、カメラ1 0 1の燃料電池1 1 2に新たな空気を供給することができる。

- 20    ステップS 4 3の処理の後、処理はステップS 4 4に進み、マイクロコンピュータ1 1 1は、酸化剤補給部1 2 1の鏡筒モータ1 3 4 Aを制御し、鏡筒1 3 4を繰り込ませる。具体的には、鏡筒1 3 4が、図2 0に破線で示される状態（鏡筒1 3 4が繰り出されている状態）から、実線で示される状態（鏡筒1 3 4が沈胴している状態）に移動される。

鏡筒1 3 4が繰り込まれたとき、カメラ1 0 1の内部の気圧が上昇し、カメラ1 0 1から、通気孔1 9 1を介して、空気が排出される。

- 25    ステップS 4 5において、マイクロコンピュータ1 1 1は、鏡筒1 3 4の繰り出しと、繰り込みの動作を、あらかじめ設定されている所定の回数だけ行なったか否かを判定する。鏡筒1 3 4の繰り出しと繰り込み動作が所定の回数だけまだ

行なわれていないと判定された場合、処理はステップS 4 3に戻り、それ以降の処理が繰り返される。すなわち、鏡筒1 3 4の繰り出しと繰り込みの動作が繰り返し行なわれ（所定の回数だけ行なわれ）、通気孔1 9 1を介して空気が流出入される。

- 5 鏡筒1 3 4の繰り出しと繰り込みの動作を所定の回数だけ行なうことにより、カメラ1 0 1の内部の空気が換気される。これにより、新たな空気を電池室1 1 9の内部の燃料電池1 1 2に供給することができる。

ステップS 4 2において、鏡筒1 3 4が沈胴していないと判定された場合（カメラ1 0 1が使用中である場合）、処理はステップS 4 6に進み、マイクロコン

- 10 ピュータ1 1 1は、現在の鏡筒1 3 4の位置を内部のメモリに記憶する。

ステップS 4 7において、マイクロコンピュータ1 1 1は、鏡筒モータ1 3 4 Aを制御し、鏡筒1 3 4を繰り込ませる。例えば、鏡筒1 3 4は、図2 0に破線で示される状態から、実線で示される状態となる。

- 15 ステップS 4 8において、マイクロコンピュータ1 1 1は、鏡筒モータ1 3 4 Aを制御し、鏡筒1 3 4を繰り出させる。鏡筒1 3 4は、図2 0に実線で示される状態から、破線で示される状態となる。

ステップS 4 7とステップS 4 8の処理により、鏡筒1 3 4が繰り込まれ、また、繰り出されたので、カメラ1 0 1の内部の空気は、通気孔1 9 1を介して流

- 20 出入する。これにより、カメラ1 0 1の燃料電池1 1 2に新たな空気を供給することができる。

ステップS 4 9において、マイクロコンピュータ1 1 1は、鏡筒1 3 4の繰り込みと繰り出しの動作を所定の回数だけ行なったか否かを判定する。鏡筒1 3 4の繰り込みと繰り出しの動作を所定の回数だけまだ行なっていないと判定された場合、処理はステップS 4 7に戻り、それ以降の処理が繰り返される。すなわち、

- 25 鏡筒1 3 4の繰り込みと繰り出しの動作が繰り返し行なわれ（所定の回数だけ行なわれ）、通気孔1 9 1を介して空気が流出入される（カメラ1 0 1内の空気が流出入する）。

ステップS 4 9において、鏡筒 1 3 4の繰り込みと繰り出しの動作が所定の回数だけ行なわれたと判定された場合、処理はステップS 5 0に進み、マイクロコンピュータ 1 1 1は、鏡筒モータ 1 3 4 Aを制御し、ステップS 4 6の処理により記憶した鏡筒位置に、鏡筒 1 3 4の位置を戻させる。これにより鏡筒 1 3 4の位置は、ステップS 4 7乃至ステップS 4 9の処理が行われる前の位置に復帰する。

ステップS 4 1において、酸化剤補給開始スイッチ 1 2 0がオフであると判定された場合、ステップS 4 2乃至ステップS 5 0の処理はスキップされ、処理は終了される。また、ステップS 4 5の処理により鏡筒 1 3 4の繰り出しと繰り込みの動作を所定の回数だけ行なったと判定された場合、または、ステップS 5 0の処理の後、処理は終了される。

このように、マイクロコンピュータ 1 1 1は、酸化剤補給部 1 2 1の鏡筒 1 3 4を移動させることにより、カメラ 1 0 1の内部の空気を換気させ、酸化剤としての酸素（空気）をカメラ 1 0 1の内部（電池室 1 1 9内）に補給させる。燃料電池 1 1 2は、この空気中の酸素を使用して発電動作を行なう。

また、マイクロコンピュータ 1 1 1は、酸化剤補給処理を実行する前における、鏡筒 1 3 4の位置を記憶し、酸化剤補給処理が終了した後、鏡筒 1 3 4を記憶した位置に戻すため、この換気動作による、カメラ 1 0 1の本来の撮影動作に支障をきたすようなことがない。

なお、図 2 1に示されるように、鏡筒 1 3 4は固定とし、その内部のレンズ 1 9 0を鏡筒 1 3 4内において進退させることでも、同様の作用効果を奏することができる。

また、図 2 0と図 2 1の通気孔 1 9 1の図中右側（カメラ 1 0 1の内側）に、酸化剤透過膜 1 1 7を設けるようにすることもできる。これにより、水の進入を防ぐことができる。

なお、図 2 0と図 2 1の例では、ファン 1 3 1を設けていないが、ファン 1 3 1を設けるようにすることも可能である。

図 2 2 と図 2 3 は、酸化剤補給部 1 2 1 の他の構成例を表わしている。

この例においては、図 2 0 と図 2 1 の通気孔 1 9 1 と酸化剤透過膜 1 1 7 の図 2 2 または図 2 3 において右側に、例えば、圧電型のスピーカ 2 0 0 が設けられている。スピーカ 2 0 0 を取り付けするためのフレーム 2 0 2 の外周には、孔 2 0 1 が形成されている。カメラ 1 0 1 の内部の空間は、孔 2 0 1、酸化剤透過膜 1 1 7、および通気孔 1 9 1 を介して外部と連通しており、これらを介して、カメラ 1 0 1 の内部の空気が外部に流出入する。

また、図 2 2 と図 2 3 の例では、通気孔 1 9 1 に対応する位置にスピーカ 2 0 0 を設けるようにしたが、これに限られるものではなく、通気孔 1 9 1 に対応する位置にマイクロホンを設けるようにしてもよい。

このようにすれば、スピーカ 2 0 0 またはマイクロホンの振動板の振動により、カメラ 1 0 1 の空気を外部との間で流出入させることができる。

また、鏡筒 1 3 4 もしくはレンズ 1 9 0 の進退動作と、スピーカ 2 0 0 もしくはマイクロホンの振動板の振動の一方だけ、または両方の組み合わせとすることもできる。

次に、図 2 4 を参照して、酸化剤補給部 1 2 1 のさらに他の構成例を説明する。

カメラ 1 0 1 の図中左側には、略シリンダー形状のベース 2 1 2 が配置され、ベース 2 1 2 には、カメラ 1 0 1 の内部の空間を外部と連通する通気孔 1 9 1 が設けられており、通気孔 1 9 1 を介して、カメラ 1 0 1 の内部に空気が流出入する。通気孔 1 9 1 の図中右側（ベース 2 1 2 の内部）には、弁 2 1 3 が設けられており、弁 2 1 3 は、バネ 2 1 0 により通気孔 1 9 1 を塞ぐように付勢されている。プランジャ 1 3 2 は、バネ 2 1 0 の付勢力に抗して弁 2 1 3 を、図中、右方向に付勢して、通気孔 1 9 1 を開放させる。これらのプランジャ 1 3 2、バネ 2 1 0、および、弁 2 1 3 により電磁弁 1 3 3 が構成されている。ベース 2 1 2 には、弁 2 1 3 がプランジャ 1 3 2 により付勢されたとき、カメラ 1 0 1 の内部の空間を、ベース 2 1 2 の内部の空間と通気孔 1 9 1 を介して外部と連通する孔 2 1 1 が設けられている。

また、カメラ１０１の内部には、ファンモータ１３１Ａにより回転されるファン１３１が設けられており、カメラ１０１の内部の空気を換気する。ファン１３１は、この例の場合、電磁弁１３３の弁２１３が通気孔１９１を開いたときに回転する。

- ５ 電磁弁１３３の弁２１３が閉じられている場合、カメラ１０１は密閉状態となる。これにより防水構造とすることができるが、防水構造としない場合には、電磁弁１３３を設けなくても良い。

図２５は、図２４の構成例における酸化剤補給処理を説明するフローチャートである。なお、この処理は、図１４のステップＳ３０の処理として実行される。

- １０ ステップＳ７１において、マイクロコンピュータ１１１は、酸化剤補給開始スイッチ１２０がオンされているか否かを判定する。酸化剤補給開始スイッチ１２０は、ユーザによりオンまたはオフされる。ユーザは、酸化剤補給を許可するときオンし、酸化剤補給を許可しないときオフする。

- １５ ステップＳ７１において、酸化剤補給開始スイッチ１２０がオンされていると判定された場合、処理はステップＳ７２に進み、マイクロコンピュータ１１１は、電磁弁１３３のプランジャ１３２を駆動し、弁２１３をバネ２１０の付勢力に抗して、図２４において右方向に移動させる。これにより、外部の空間が、通気孔１９１、ベース２１２の内部の空間、および孔２１１を介して、カメラ１０１の内部の空間と連通する。

- ２０ ステップＳ７３において、マイクロコンピュータ１１１は、ファンモータ１３１Ａを駆動して、ファン１３１を回転させる。これにより、通気孔１９１、ベース２１２の内部の空間、孔２１１の経路で、外部の空気がカメラ１０１の内部に流入するか、または、逆の経路でカメラ１０１の内部の空気が外部に排出される。

- ２５ ステップＳ７４において、マイクロコンピュータ１１１は、ファン１３１を回転させてから、あらかじめ設定されている所定の時間が経過したか否か（ステップＳ７２とステップＳ７３の処理を実行した後、所定の時間が経過したか否か）



を判定する。まだ、所定の時間が経過していないと判定された場合、処理は所定の時間が経過するまで待機する。

ステップS 7 4において、所定の時間が経過したと判定された場合、処理はステップS 7 5に進み、マイクロコンピュータ 1 1 1は、プランジャ 1 3 2の駆動  
5 を中止する。その結果、バネ 2 1 0の付勢力に従って、弁 2 1 3が、図 2 4において左方向に移動され、通気孔 1 9 1を閉じる。これにより、カメラ 1 0 1は、密閉状態となり、外気が流出入しなくなる。

ステップS 7 5の処理の後、処理はステップS 7 6に進み、マイクロコンピュータ 1 1 1は、ファンモータ 1 3 1 Aの駆動を中止し、ファン 1 3 1の回転を停止し、処理を終了する。ステップS 7 1において、酸化剤補給開始スイッチがオフ  
10 されていると判定された場合、ステップS 7 2乃至ステップS 7 6の処理はスキップされる。

このように、ユーザは、酸化剤補給開始スイッチ 1 2 0をオンさせることで、図 2 5の処理により、ファン 1 3 1を回転させ、カメラ 1 0 1に空気を供給する  
15 ことができる。

なお、図 2 4と図 2 5の例では、ファン 1 3 1を設けるようにしたが、ファン 1 3 1を省略するようにしてもよい。この場合、図 2 5のフローチャートでは、ステップS 7 3とステップS 7 6の処理が省略され、自然換気が行なわれる。

図 2 6は、酸化剤補給部 1 2 1のさらに他の構成例を表わしている。

図 2 6の例では、図 2 4における電磁弁 1 3 3が、手動弁 1 3 5とされている。  
20 すなわち、図 2 4におけるプランジャ 1 3 2が省略されている他、弁 2 1 3の図中左側（カメラ 1 0 1の外側）には、カメラ 1 0 1から外側に突出するように、ボタン 2 1 3 Aが設けられている。

ユーザにより、ボタン 2 1 3 Aが、図中右方向に押されると、ボタン 2 1 3 A  
25 と一体的に形成されている弁 2 1 3は、バネ 2 1 0の付勢力に抗して、図中、右方向に移動し、通気孔 1 9 1を開放させる。

ボタン 2 1 3 A の押圧が解除されると、弁 2 1 3 は、バネ 2 1 0 の付勢力に従って、図中、左方向に移動し、通気孔 1 9 1 を閉じる。

図示は省略するが、ボタン 2 1 3 A の操作に対応してオンまたはオフするスイッチが設けられており、そのスイッチからの信号がマイクロコンピュータ 1 1 1  
5 に入力されている。

その他の構成は、図 2 4 における場合と同様である。

図 2 7 は、図 2 6 の構成例における酸化剤補給処理を説明するフローチャートである。なお、この処理は、図 1 4 のステップ S 3 0 の処理として実行される。

ステップ S 9 1 において、マイクロコンピュータ 1 1 1 は、手動弁 3 5 の弁 2  
10 1 3 が開かれているか（すなわち、ボタン 2 1 3 A が押されているか（対応するスイッチがオンされているか））否かを判定する。

ステップ S 9 1 において、手動弁 1 3 5 の弁 2 1 3 が開かれていると判定された場合、ステップ S 9 2 に進み、マイクロコンピュータ 1 1 1 は、ファンモータ 1 3 1 A を駆動して、ファン 1 3 1 を回転させる。手動弁 1 3 5 の弁 2 1 3 が開  
15 かれていることにより、外部の空気が、通気孔 1 9 1、ベース 2 1 2 の内部の空間、および孔 2 1 1 を介して、カメラ 1 0 1 の内部の空間と連通する。また、ファン 1 3 1 が回転されることにより、通気孔 1 9 1、ベース 2 1 2 の内部の空間、孔 2 1 1 の経路で、外部の空気がカメラ 1 0 1 の内部に流出入するか、または、逆の経路でカメラ 1 0 1 の内部の空気が外部に排出される。

20 ステップ S 9 2 の処理の後、処理はステップ S 9 1 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。すなわち、手動弁 1 3 5 の弁 2 1 3 が開かれている期間中（すなわち、ボタン 2 1 3 A が押されている期間中）、ファン 1 3 1 が回転され、カメラ 1 0 1 の空気が換気される。

25 ステップ S 9 1 において、手動弁 1 3 5 の弁 2 1 3 が閉じられている（すなわち、ボタン 1 1 3 A が押されていない）と判定された場合、処理はステップ S 9 3 に進み、マイクロコンピュータ 1 1 1 は、ファンモータ 1 3 1 A の駆動を中止し、ファン 1 3 1 の回転を停止し、処理を終了する。

このように、ユーザは、酸化剤が不足している場合、手動弁 1 3 5 の弁 2 1 3 に装着されているボタン 2 1 3 A を押すことで、図 2 7 の処理により、ファン 1 3 1 を回転させ、カメラ 1 0 1 に空気を供給することができる。

5      なお、ファン 1 3 1 は、カメラ 1 0 1 にあらかじめ備えられている内蔵ファンと兼用しても良い。

また、ファン 1 3 1 のファンモータ 1 3 1 A は、専用モータとしてもよいが、鏡筒モータ 1 3 4 A（図 2 に示される鏡筒モータ 1 3 4 A）と兼用したり、図 2 8 と図 2 9 に示されるように、給送モータと兼用するようにしてもよい。

10      図 2 8 の例の場合、ファン 1 3 1 の回転軸がギア 2 4 0 に結合されている。太陽ギア 2 4 4 は給送モータ 2 5 1 に同軸に結合されており、この太陽ギア 2 4 4 に遊星ギア 2 4 1 が噛合している。遊星ギア 2 4 1 にギア 2 4 0 が噛合している。

15      太陽ギア 2 4 4 が給送モータ 2 5 1 により図中時計回りに回転（自転）されると、それに伴って、遊星ギア 2 4 1 は図中、反時計回りに自転しつつ、時計回りに公転する。その結果、遊星ギア 2 4 1 は、巻上げ系 2 4 2 に噛合するので、巻上げ系 2 4 2 がフィルム（図示せず）を巻上げる。

また、太陽ギア 2 4 4 が給送モータ 2 5 1 により図中反時計回りに自転されると、それに伴って、遊星ギア 2 4 1 が、図中反時計回りに公転する。その結果、遊星ギア 2 4 1 は、巻き戻し系 2 4 3 と噛合するので、巻き戻し系 2 4 3 が、フィルムを巻き戻させる。

20      そして、遊星ギア 2 4 1 が、図 2 8 に示される位置（ギア 2 4 0 の中心と太陽ギア 2 4 4 の中心を結ぶ直線上の位置）に来たとき、ギア 2 4 0 と噛合し、太陽ギア 2 4 4 の回転により、ファン 1 3 1 が回転する。

25      図 2 9 の例の場合、ファン 1 3 1 の回転軸は、ギア 2 6 0 に結合されている。また、図 2 8 の例と同様に、遊星ギア 2 6 1、巻上げ系 2 6 2、巻き戻し系 2 6 3、および太陽系 2 6 4 が設けられている。また、給送モータ 2 6 5 の回転が、同軸のギア 2 7 1 から、ギア 2 7 2、ギア 2 7 3、およびギア 2 7 4 を介して太陽ギア 2 6 4 に伝達されるとともに、ギア 2 7 5 を介してギア 2 6 0 に伝達され

ている。給送モータ 2 6 5 が回転することにより、太陽ギア 2 6 4 が回転し、遊星ギア 2 6 1 が噛合しているギア（巻上げ系 2 6 2 または巻き戻し系 2 6 3）を回転させる。また、給送モータ 2 6 5 の回転に伴って、ギア 2 6 0 が回転し、ファン 1 3 1 が回転する。これにより、給送モータ 2 6 5 の駆動とともに、ファン

5 1 3 1 を回転させることができる。

以上の処理により、燃料電池 1 1 2 の発生電圧、燃料残量、および酸化剤濃度を検出するようにしたので、燃料電池の状態を的確に判別することができる。また、燃料電池 1 1 2 が酸化剤不足であると判定された場合に（必要に応じて）、自動または手動により、酸化剤を供給することができる。これにより、酸化剤濃

10 度を高くすることができる。

なお、酸化剤補給処理は、図 1 9 と図 2 0 に示されるような鏡筒 1 3 4 を移動させるものであってもよいし、図 2 1 に示されるようなレンズ 1 9 0 を移動させるものであってもよい。また、図 2 2 と図 2 3 に示されるような、スピーカ 2 0 0 を設けたものでもよい。さらに、図 2 4 と図 2 5 に示されるような電磁弁 1 3 3 を設けたものであってもよいし、ファン 1 3 1 が付加されていてもよい。また、図 2 6 と図 2 7 に示されるような、手動弁 1 3 5 を設けたものであってもよいし、ファン 1 3 1 が付加されていてもよい。

なお、以上の例では、酸化剤補給開始スイッチ 1 2 0 を設け、酸化剤補給開始スイッチ 1 2 0 をオンすることにより補給を開始させるようにしたが、酸化剤が不足であると判定された場合（図 1 4 のステップ S 2 8 において N O とされた場合）、自動的に酸化剤補給処理を開始させるようにしてもよい。

なお、カメラ 1 0 1 を防水、防滴構造としない場合には、酸化剤透過膜 1 1 7 を設けず、通気孔 1 9 1 のみを設けるようにしてもよい。

なお、本実施の形態では、電磁弁 1 3 3 を設けるようにしたが、マグネット弁などでもよいし、孔（例えば、通気孔 1 9 1）が開閉できる構造であれば、他のものでもよい。

以上、本発明をカメラに適用した場合を例として説明したが、本発明はカメラ以外のデジタルカメラ、その他の携帯用の電子機器に適用することもできる。

なお、本明細書において、コンピュータプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に

5 処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

#### 産業上の利用可能性

第1の本発明によれば、燃料電池の状態を判別することができる。特に、燃料電池の異常を正確に判別し、表示することができる。

10 第2の本発明によれば、燃料電池の状態を判別することができる。特に、必要に応じて、燃料電池に酸化剤を供給することができる。

第3の本発明によれば、燃料電池の状態を判別することができる。特に、燃料電池に酸化剤を供給することができる。

## 請求の範囲

1. 燃料電池を電源に使用する電子機器において、  
前記燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出手段と、  
前記燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出手段と、  
5 前記燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出手段と、  
前記電圧検出手段、前記燃料残量検出手段、および酸化剤濃度検出手段の検出  
結果に基づいて、前記燃料電池の状態を判定する判定手段と、  
前記判定手段により判定された前記燃料電池の状態を表示する表示手段と  
を備えることを特徴とする電子機器。
- 10 2. 前記判定手段は、前記電圧検出手段により検出された前記電圧が、所定  
の電圧基準値より小さいか否かを判定し、  
前記表示手段は、前記判定手段により、前記電圧が前記電圧基準値より大きい  
と判定された場合、前記燃料電池の状態が正常であることを表示する  
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の電子機器。
- 15 3. 前記表示手段は、前記判定手段により、前記電圧が前記電圧基準値より  
大きいと判定された場合、前記燃料電池の時間的残量に対応する表示を使用して、  
前記燃料電池の状態が正常であることを表示する  
ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の電子機器。
- 20 4. 前記判定手段は、前記酸化剤濃度検出手段により検出された前記酸化剤  
濃度が、所定の酸化剤濃度基準値より大きいか否かをさらに判定し、  
前記表示手段は、前記判定手段により、前記電圧が前記電圧基準値より小さく、  
かつ、前記酸化剤濃度が前記酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、前  
記酸化剤が不足していることを表示し、前記判定手段により、前記電圧が前記電  
圧基準値より小さく、かつ、前記酸化剤濃度が前記酸化剤濃度基準値より大きい  
25 と判定された場合、前記燃料電池の状態が異常であることを表示する  
ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の電子機器。

5. 前記表示手段は、前記判定手段により前記酸化剤濃度が前記酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、前記電子機器の駒数カウントに対応する表示を使用して、前記酸化剤が不足していることを表示する

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の電子機器。

- 5 6. 前記表示手段は、前記判定手段により前記酸化剤濃度が前記酸化剤濃度基準値より大きいと判定された場合、前記燃料電池の時間的残量に対応する表示と前記電子機器の駒数カウントに対応する表示を使用し、かつ、それらを点滅させて、前記燃料電池の状態が異常であることを表示する

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の電子機器。

- 10 7. 前記判定手段は、前記燃料残量検出手段により検出された前記燃料残量が、所定の燃料基準値より大きいかな否かを判定し、

前記表示手段は、前記判定手段により、前記燃料残量が前記燃料基準値より小さいと判定された場合、前記燃料電池の前記燃料残量が不足していることを表示する

- 15 ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の電子機器。

8. 前記表示手段は、前記判定手段により、前記燃料残量が前記燃料基準値より小さいと判定された場合、前記燃料電池の時間的残量に対応する表示を使用して、前記燃料残量が不足していることを表示する

ことを特徴とする請求の範囲第7項に記載の電子機器。

- 20 9. 燃料電池を電源に使用する電子機器の動作制御方法において、  
前記燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出ステップと、  
前記燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出ステップと、  
前記燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出ステップと、  
前記電圧検出ステップの処理、前記燃料残量検出ステップの処理、および酸化  
25 剤濃度検出ステップの処理による検出結果に基づいて、前記燃料電池の状態を判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理により判定された前記燃料電池の状態の表示を制御する表示制御ステップと

を含むことを特徴とする電子機器の動作制御方法。

10. 燃料電池を電源に使用する電子機器において、

5 前記燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出手段と、

前記燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出手段と、

前記燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出手段と、

前記電圧検出手段、前記燃料残量検出手段、または酸化剤濃度検出手段の検出結果に基づいて、前記燃料電池の状態を判定する判定手段と、

10 前記判定手段の判定結果に基づいて、前記酸化剤濃度を大きくするために、前記酸化剤を補給する酸化剤補給手段と

を備えることを特徴とする電子機器。

11. 前記酸化剤補給手段は、前記判定手段により、前記酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、前記酸化剤濃度が高くなるよ

15 うに、前記酸化剤を補給する

ことを特徴とする請求の範囲第10項に記載の電子機器。

12. 前記酸化剤の補給の開始を制御する制御手段をさらに備え、

前記酸化剤補給手段は、前記判定手段により、前記酸化剤濃度が所定の酸化剤濃度基準値より小さいと判定され、かつ、前記制御手段により前記酸化剤の補給

20 が開始される制御がされた場合、前記酸化剤濃度が高くなるように、前記酸化剤を補給する

ことを特徴とする請求の範囲第10項に記載の電子機器。

13. 前記判定手段は、前記電圧検出手段により検出された前記電圧が、所定の電圧基準値より小さいか否かを判定するとともに、前記酸化剤濃度検出手段

25 により検出された前記酸化剤濃度が、所定の酸化剤濃度基準値より大きいかな否かを判定し、前記電圧が前記電圧基準値より小さく、かつ、前記酸化剤濃度が前記



酸化剤濃度基準値より小さいと判定された場合、前記酸化剤濃度が薄い状態であると判定する

ことを特徴とする請求の範囲第 10 項に記載の電子機器。

14. 燃料電池を電源に使用する電子機器の動作制御方法において、
- 5 前記燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出ステップと、  
前記燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出ステップと、  
前記燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出ステップと、  
前記電圧検出ステップの処理、前記燃料残量検出ステップの処理、または酸化剤濃度検出ステップの処理による検出結果に基づいて、前記燃料電池の状態を判
- 10 定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、前記酸化剤濃度を大きくするために、前記酸化剤を補給する酸化剤補給ステップと

を含むことを特徴とする電子機器の動作制御方法。

15. 燃料電池を電源に使用する電子機器において、
- 15 前記燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出手段と、  
前記燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出手段と、  
前記燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出手段と、  
前記電圧検出手段、前記燃料残量検出手段、または酸化剤濃度検出手段の検出結果に基づいて、前記燃料電池の状態を判定する判定手段と、
- 20 前記判定手段の判定結果に基づいて、前記酸化剤濃度を大きくするために、酸化剤を補給する酸化剤補給手段と、
- を備え、

- 前記酸化剤補給手段は、前記判定手段の判定結果に関わらず、前記電子機器に形成された通気孔から酸化剤透過膜を介して、常時、前記酸化剤として空気を補
- 25 給する

ことを特徴とする電子機器。

16. 前記通気孔は、スピーカを取り付けるためのフレームに開けられた孔である

ことを特徴とする請求の範囲第15項に記載の電子機器。

17. 燃料電池を電源に使用する電子機器の動作制御方法において、
- 5 前記燃料電池が発生する電圧を検出する電圧検出ステップと、
- 前記燃料電池の燃料残量を検出する燃料残量検出ステップと、
- 前記燃料電池の酸化剤濃度を検出する酸化剤濃度検出ステップと、
- 前記電圧検出ステップの処理、前記燃料残量検出ステップの処理、または酸化
- 10 剤濃度検出ステップの処理による検出結果に基づいて、前記燃料電池の状態を判定する判定ステップと、

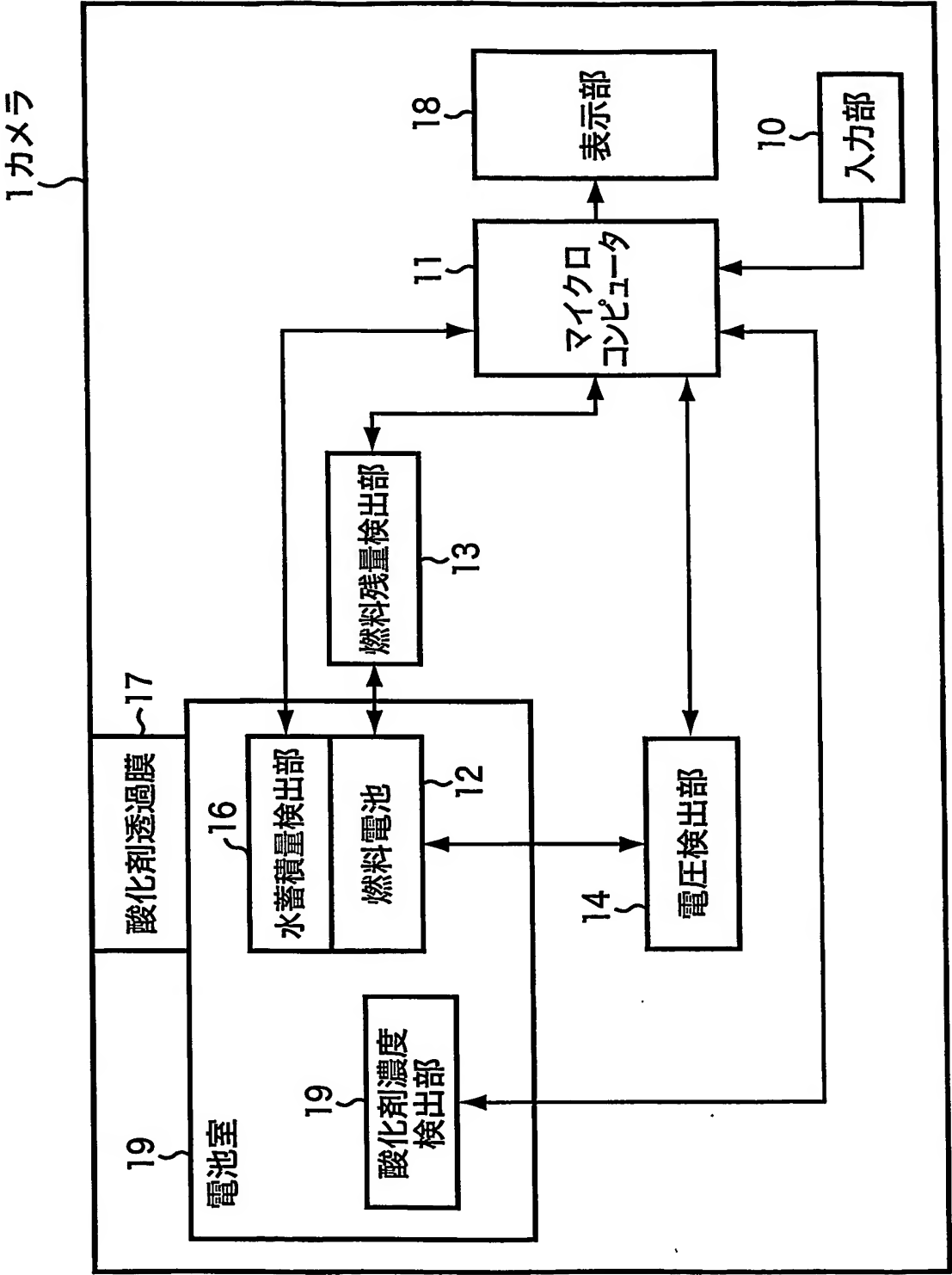
前記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、前記酸化剤濃度を大きくするために、前記酸化剤を補給する酸化剤補給ステップと、

を含み、

- 前記酸化剤補給ステップの処理は、前記判定結果に関わらず、前記電子機器に
- 15 形成された通気孔から酸化剤透過膜を介して、常時、前記酸化剤として空気を補給する

ことを特徴とする電子機器の動作制御方法。

図1



2/19

図 2

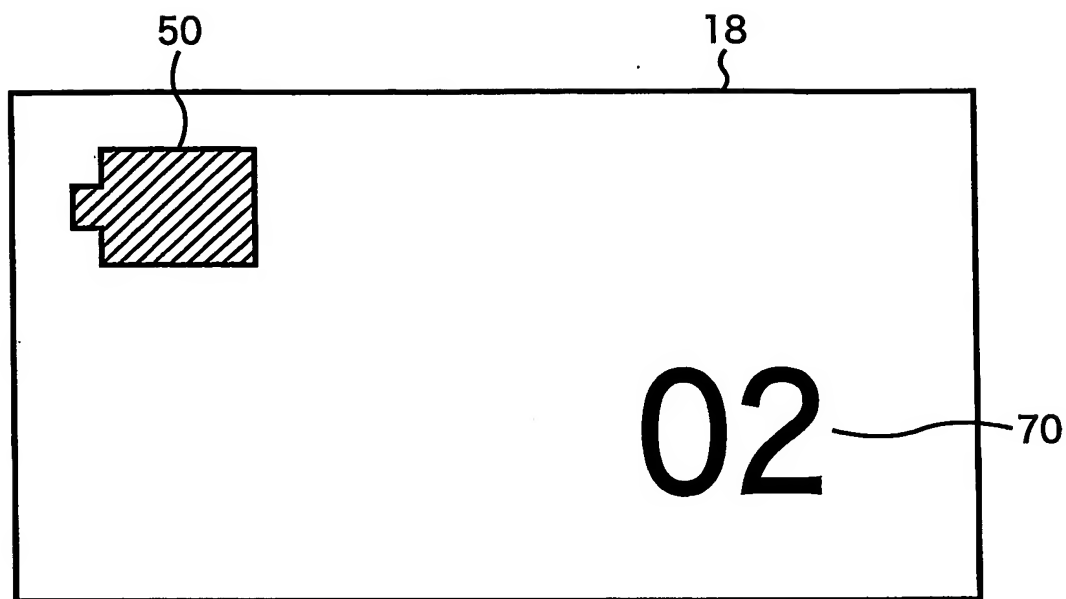
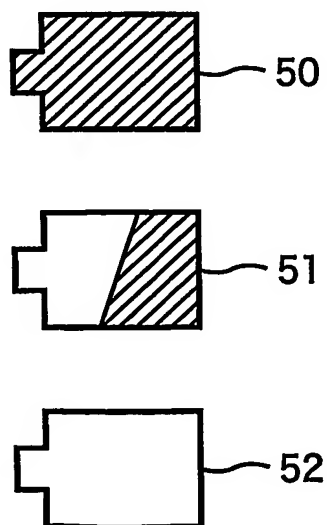


図 3



3/19

図 4

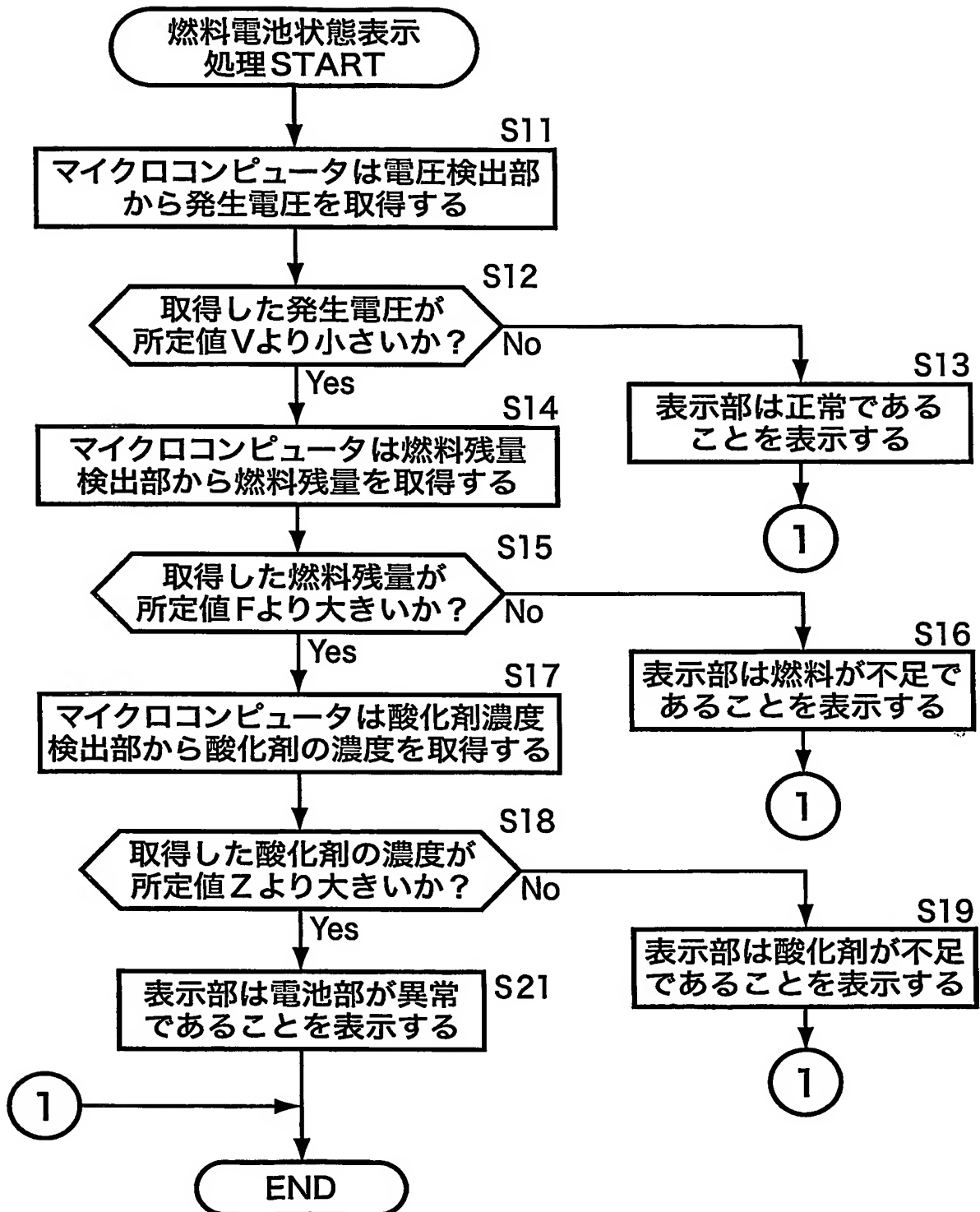


図 5

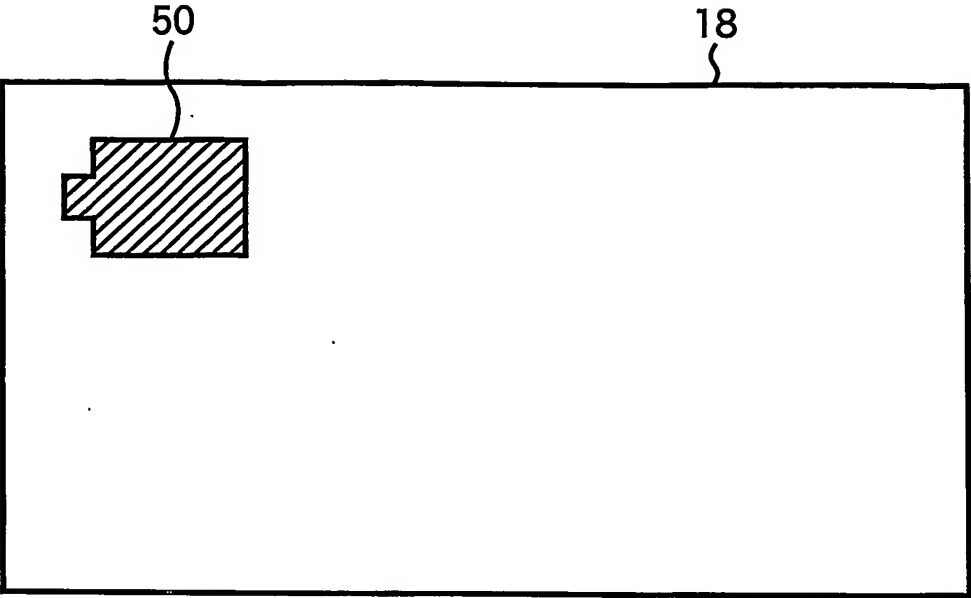
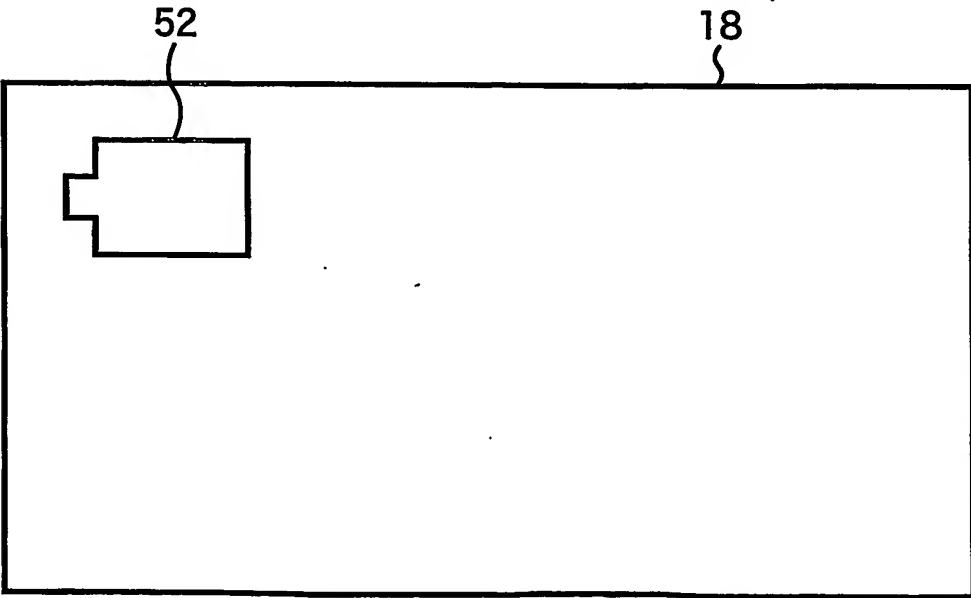


図 6



5/19

図 7

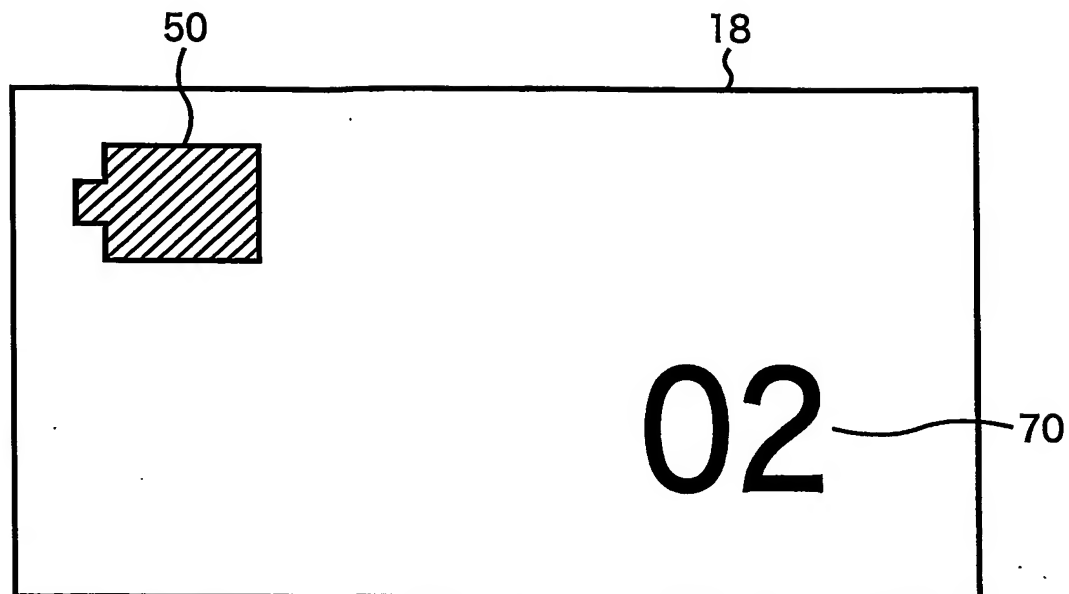
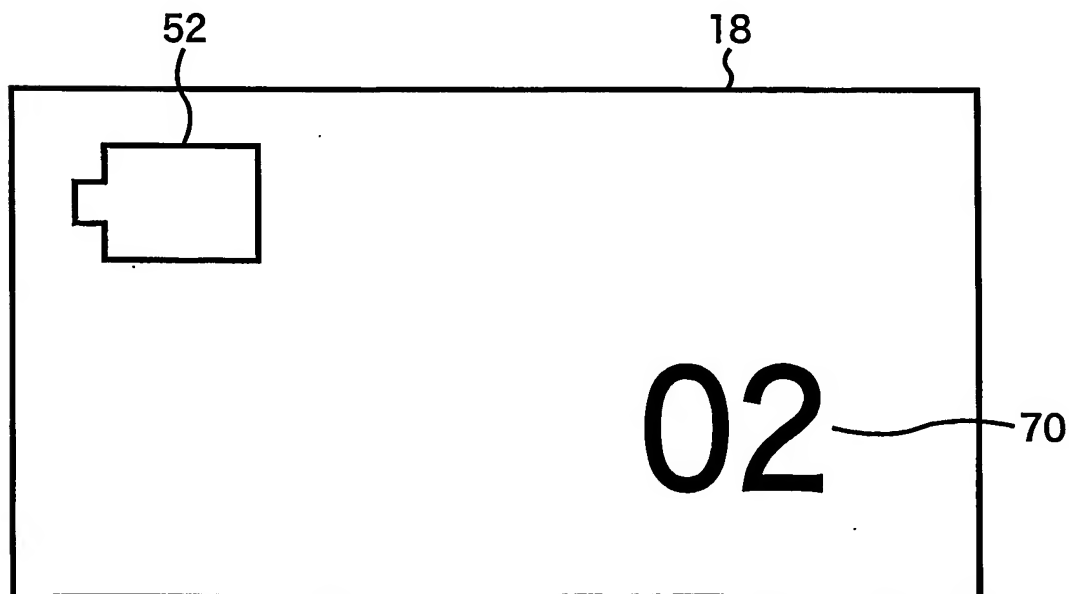
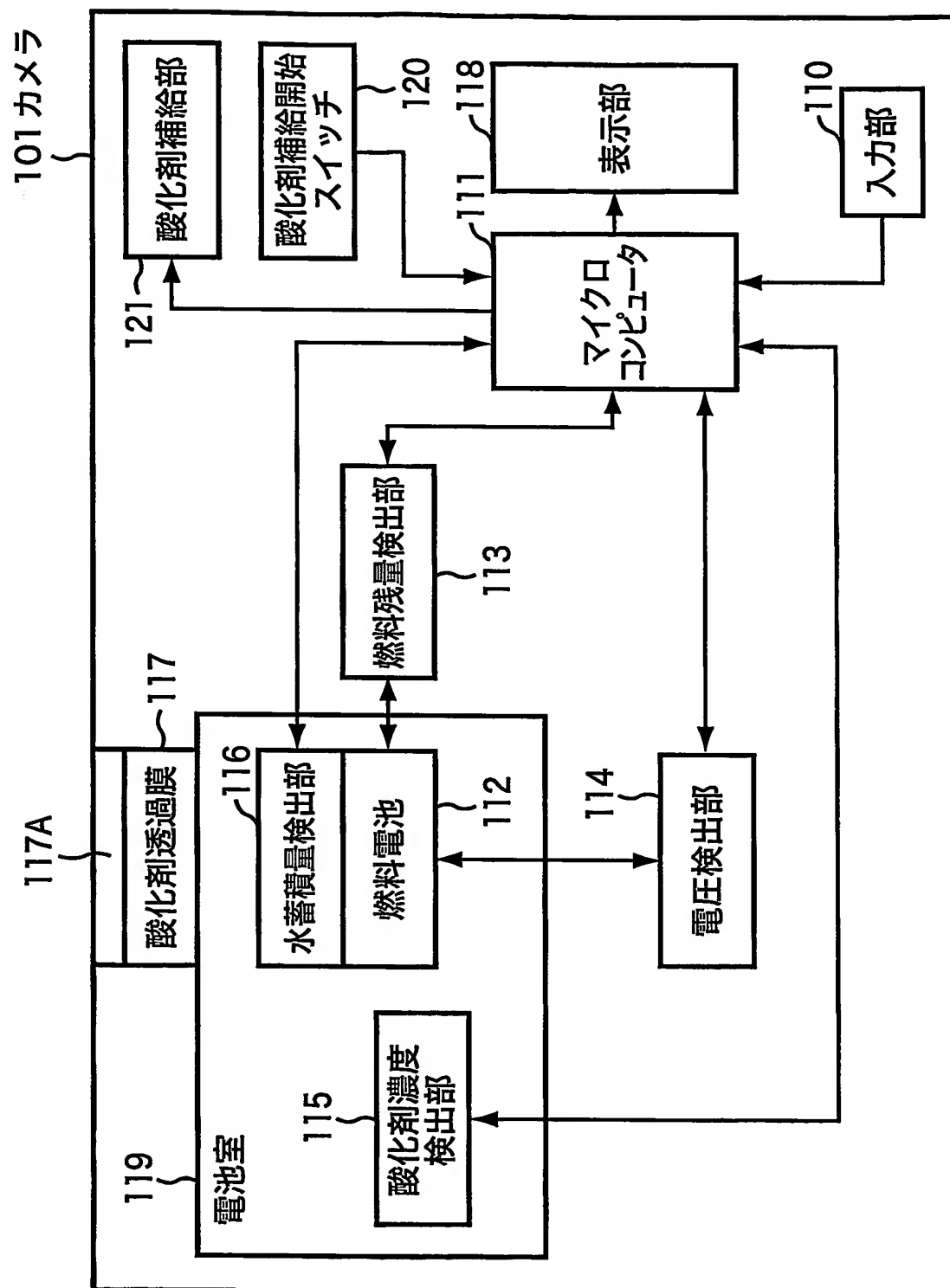


図 8



6/19

図9





7/19

図 10

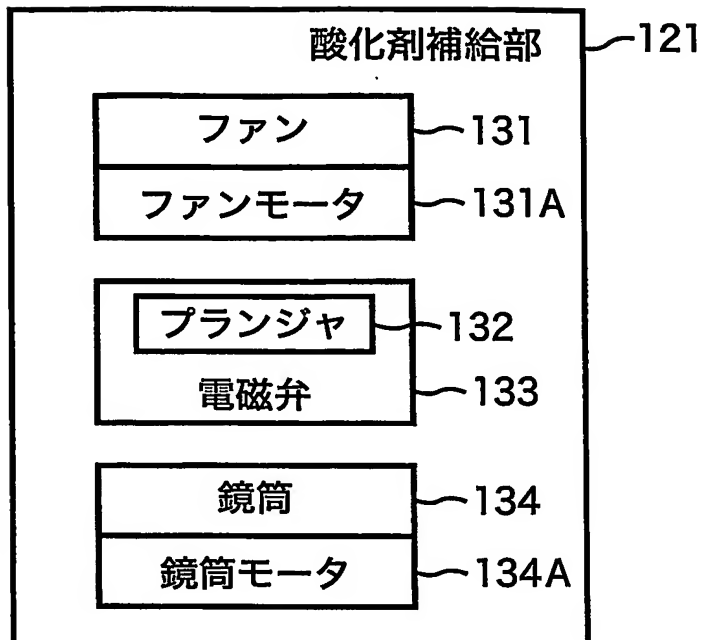


図 11

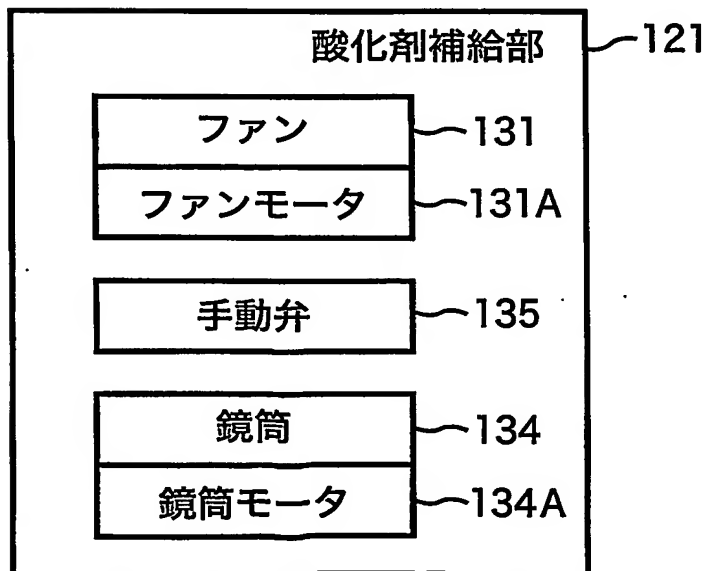


図 12

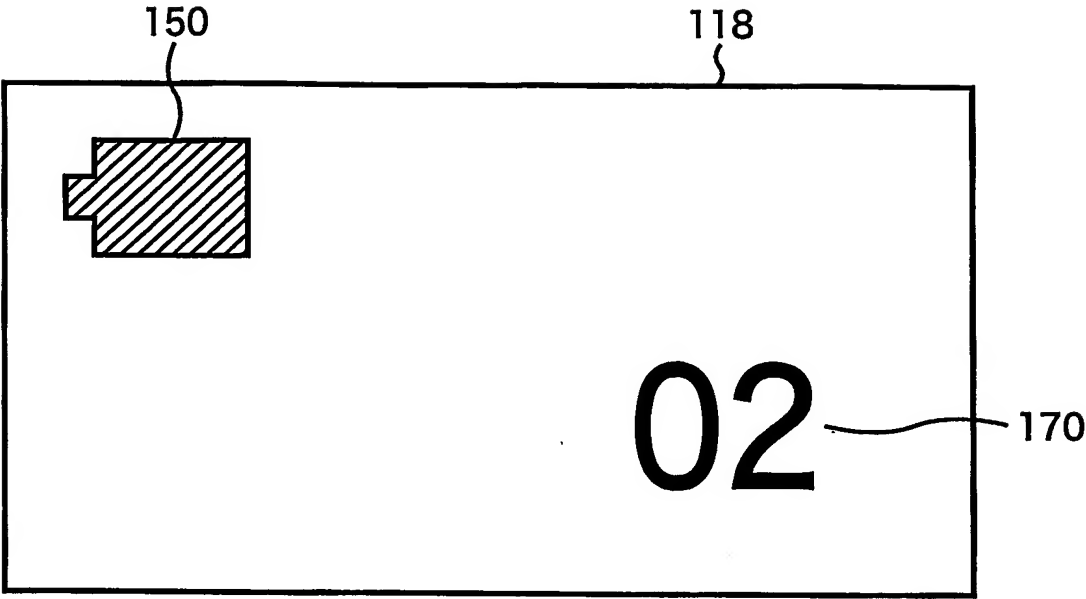
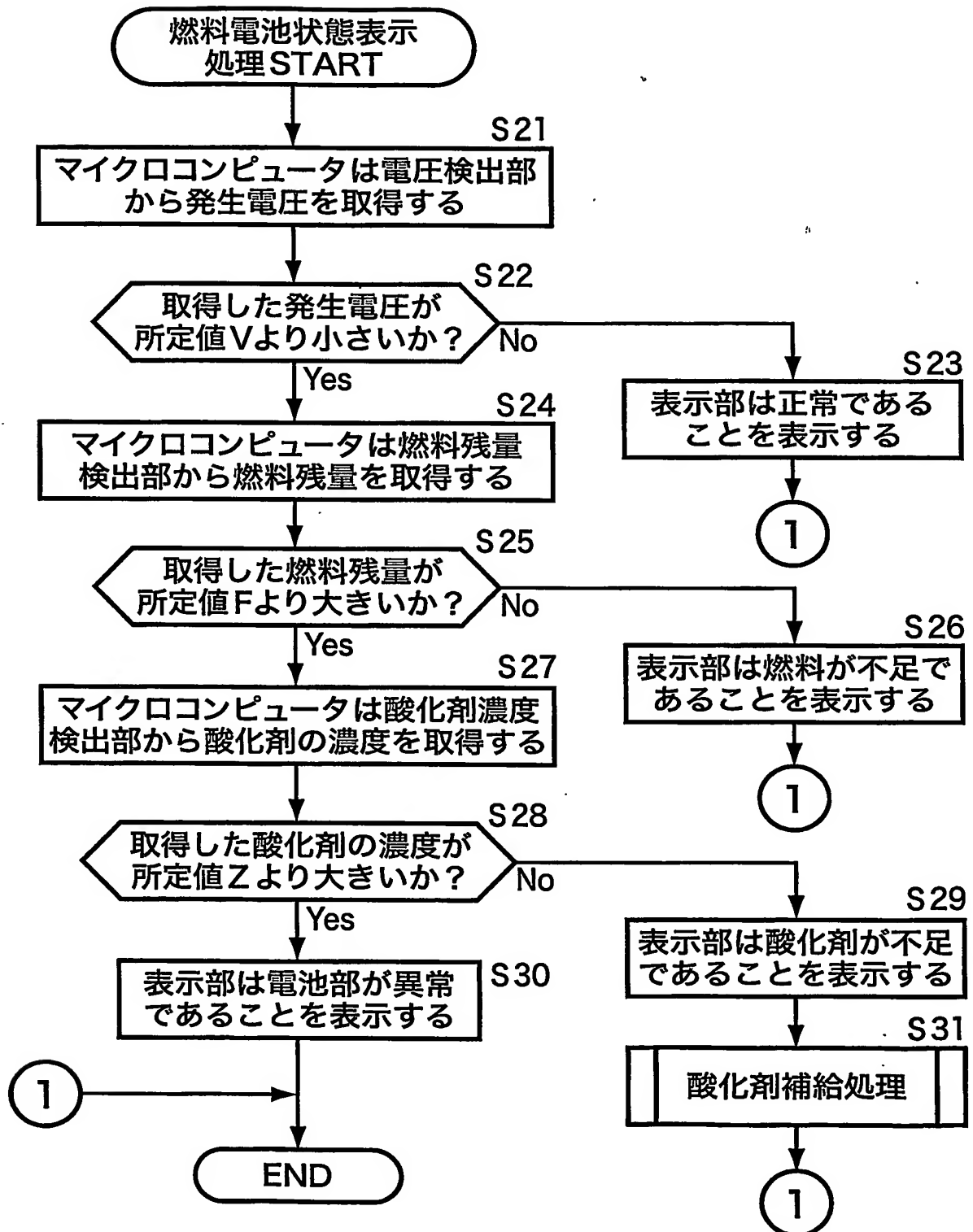


図 13



9/19

図 14



10/19

図 15

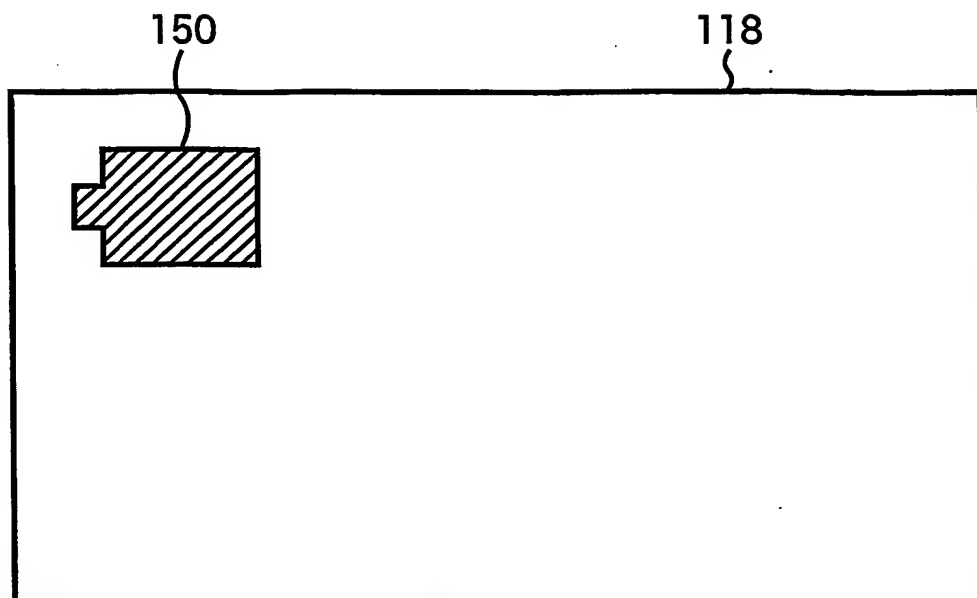
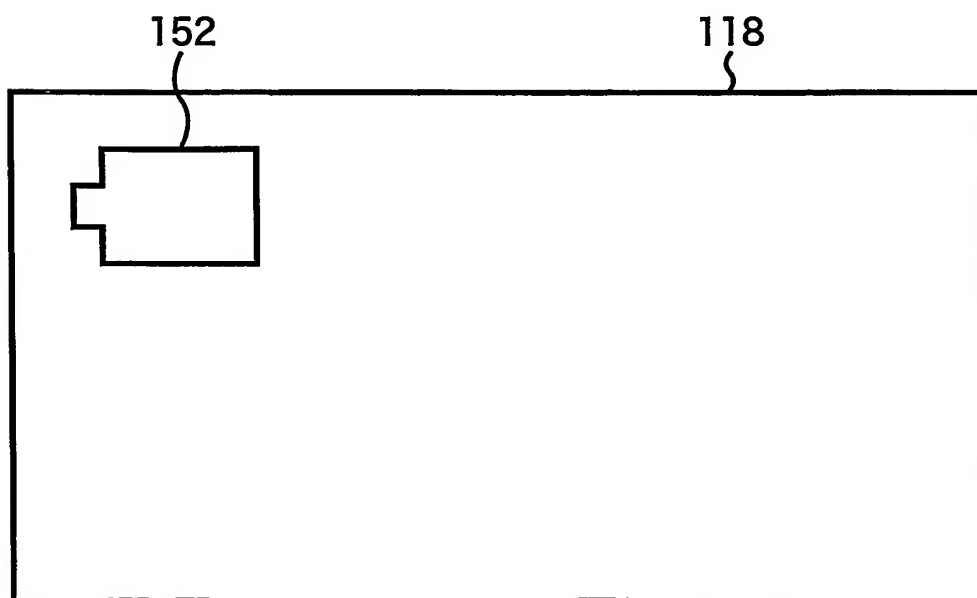


図 16



11/19

図 17

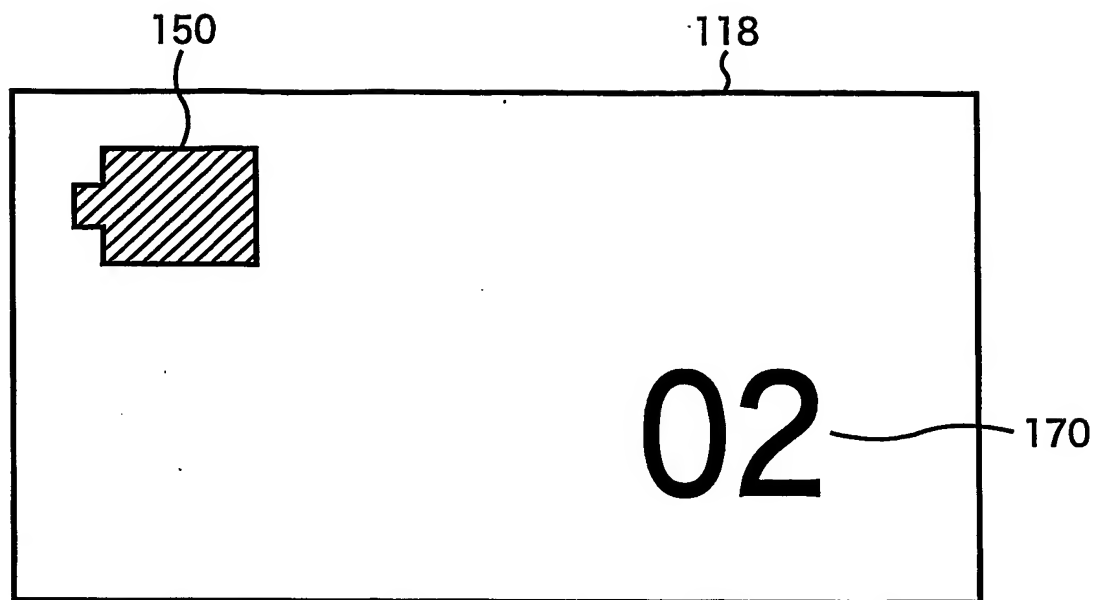
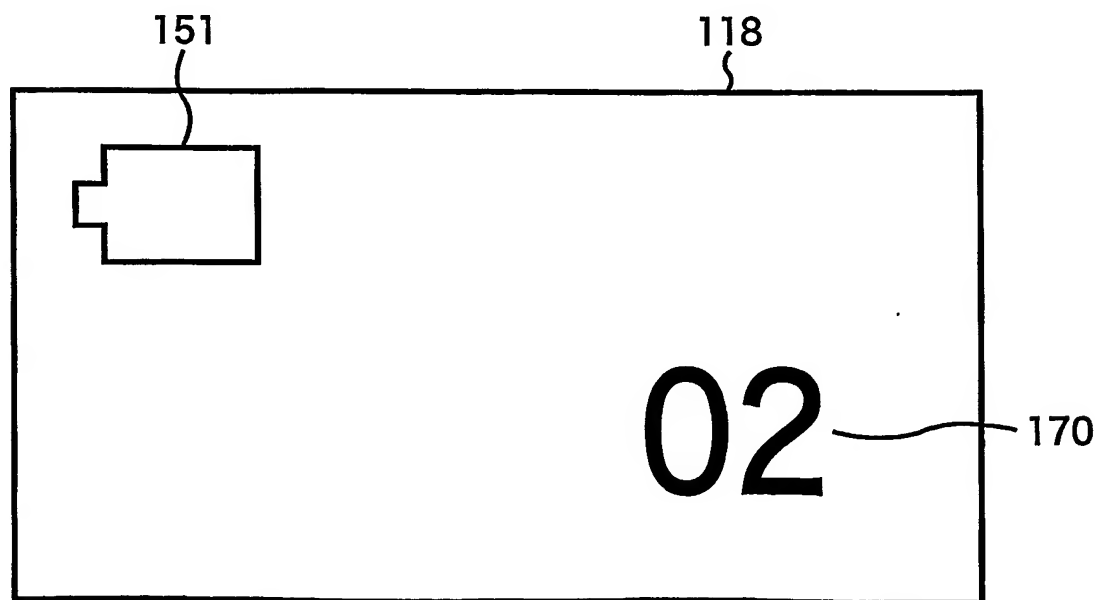


図 18



12/19

図 19

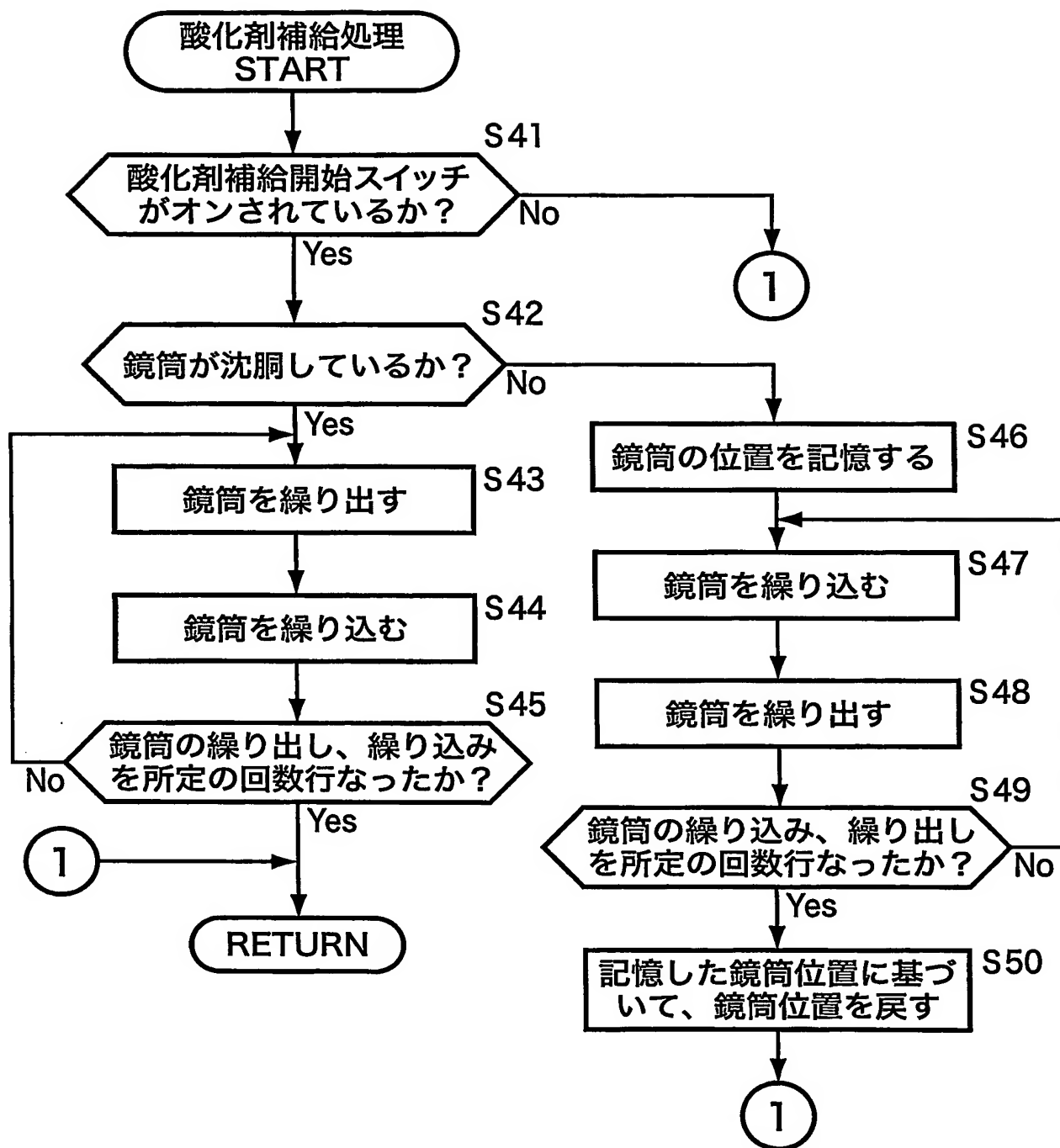


図 20

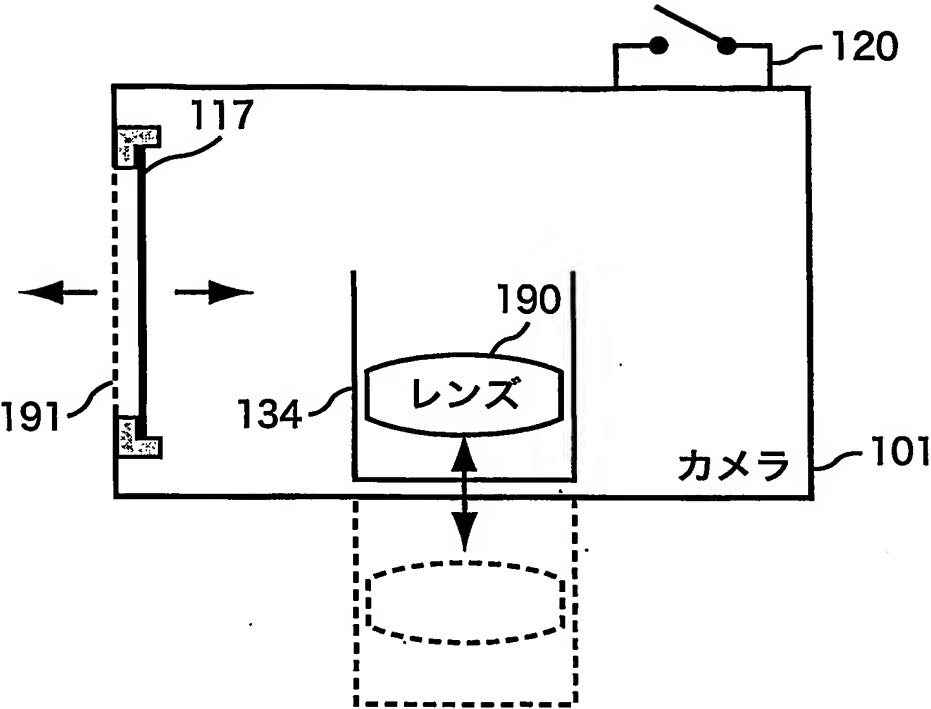
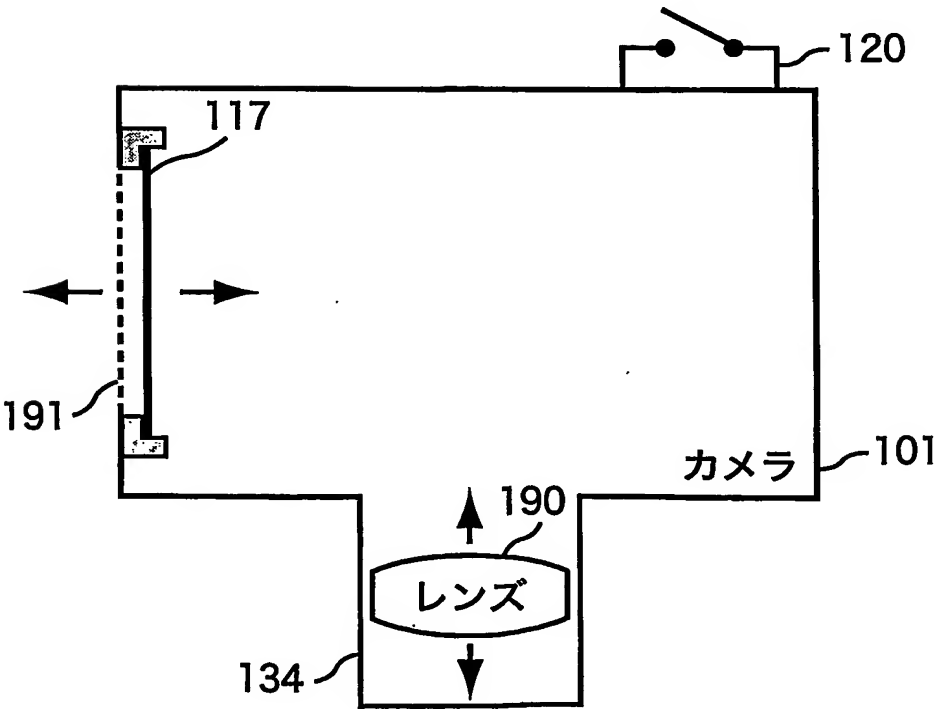


図 21



14/19

図 22

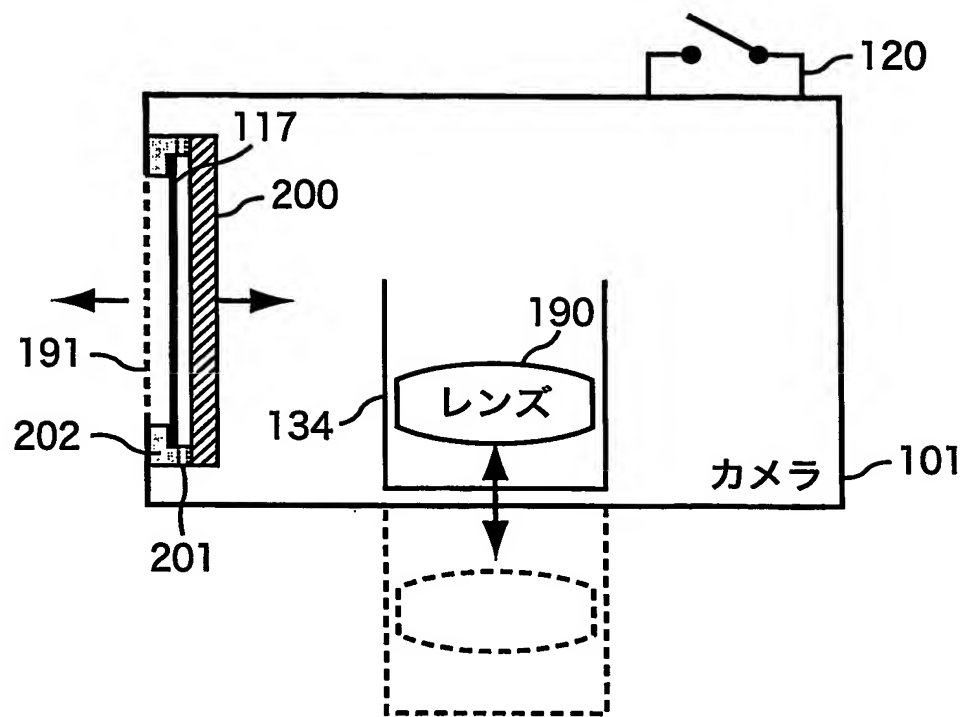


図 23

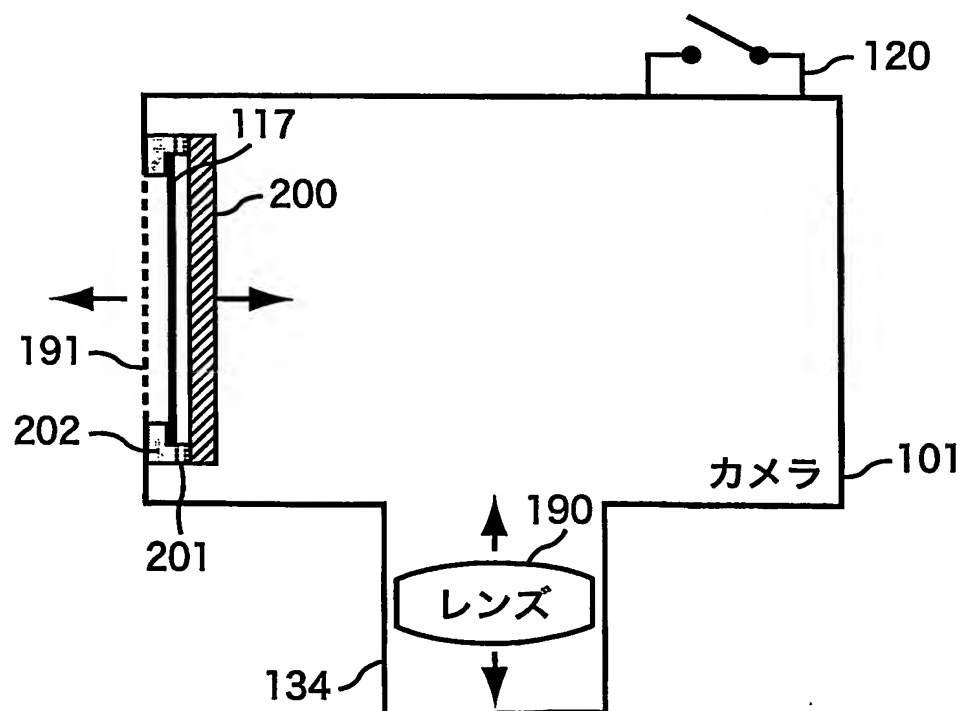
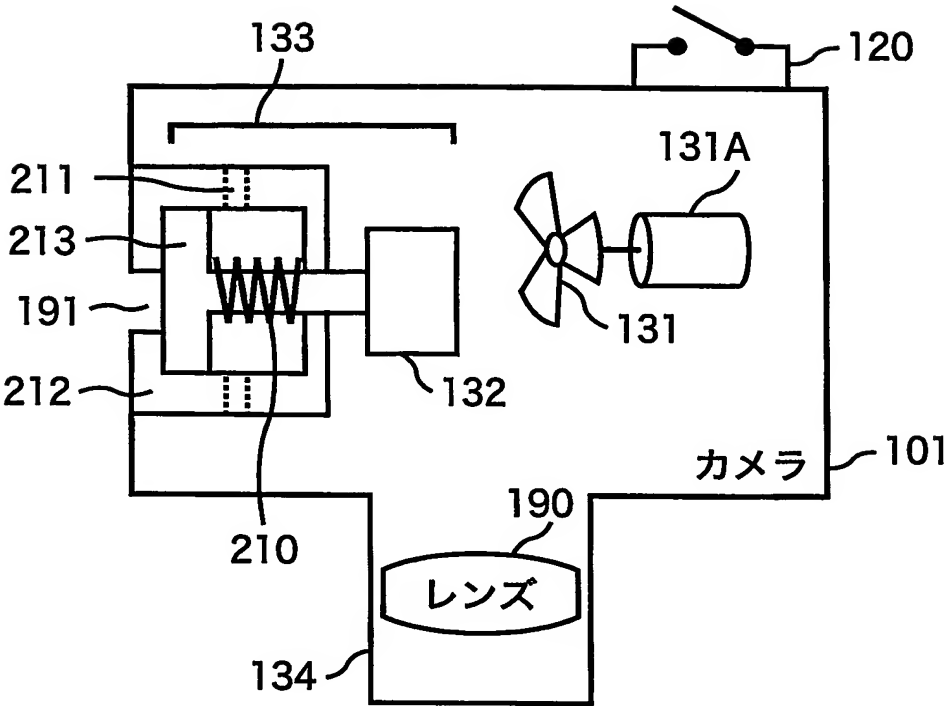


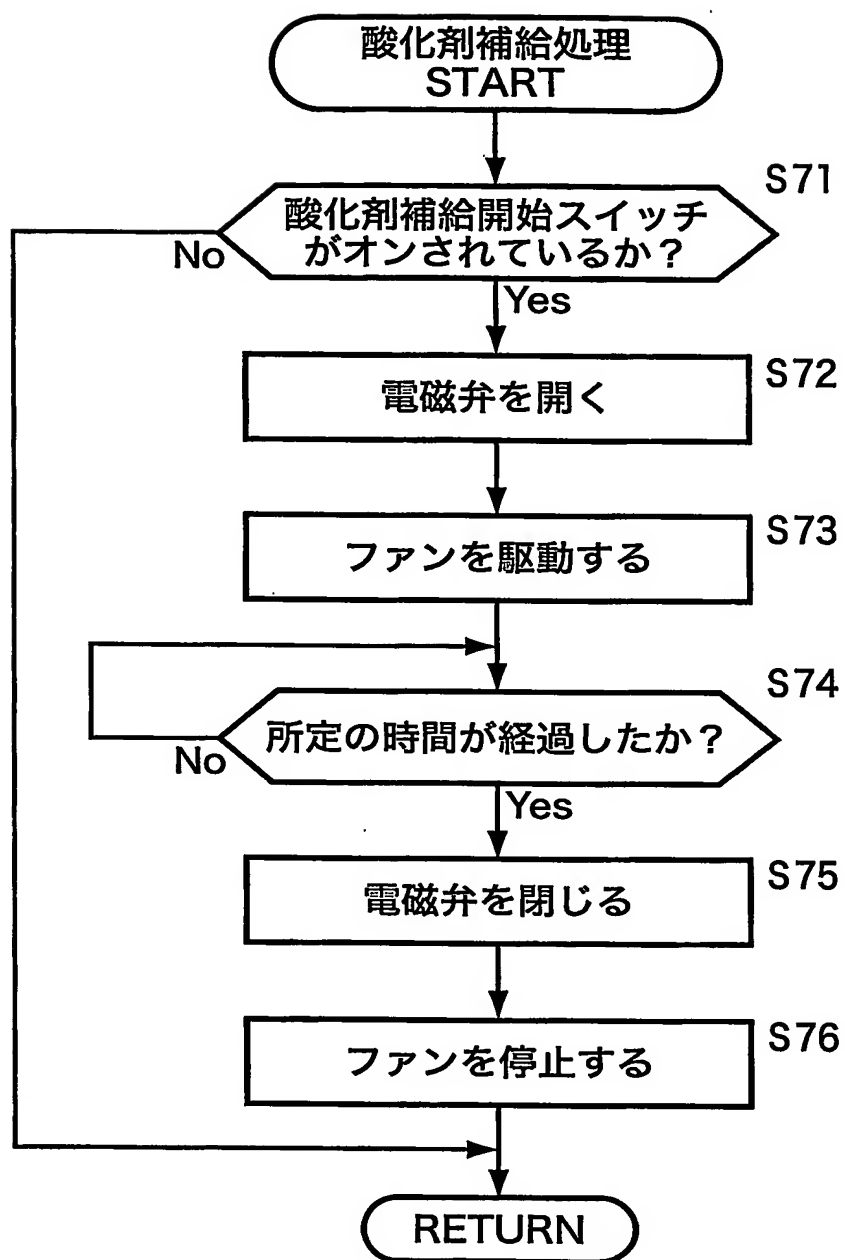


図 24



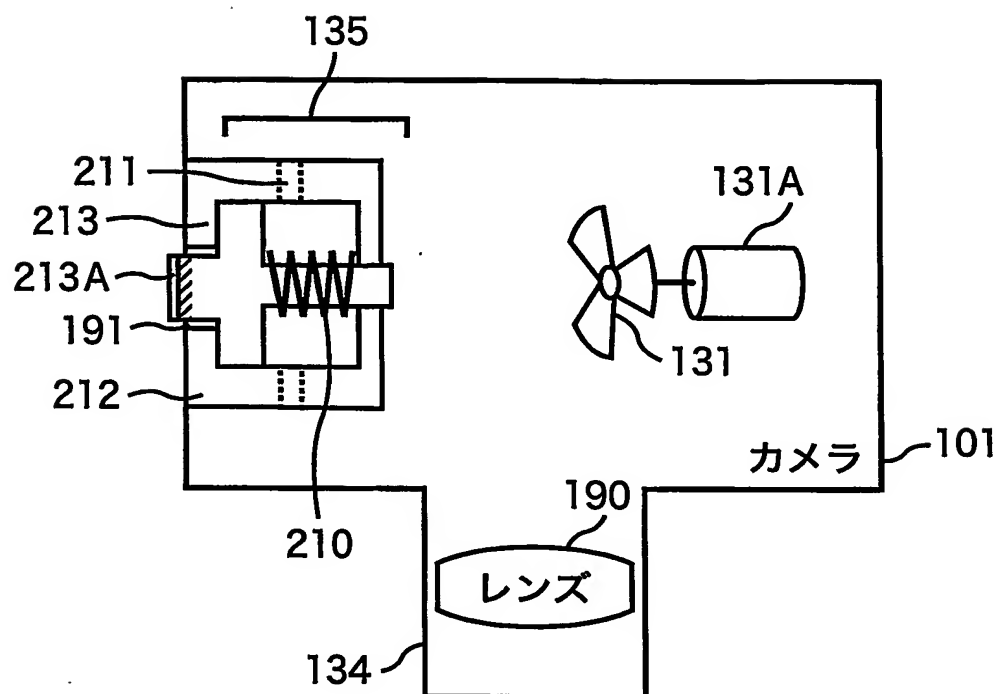
16/19

図 25



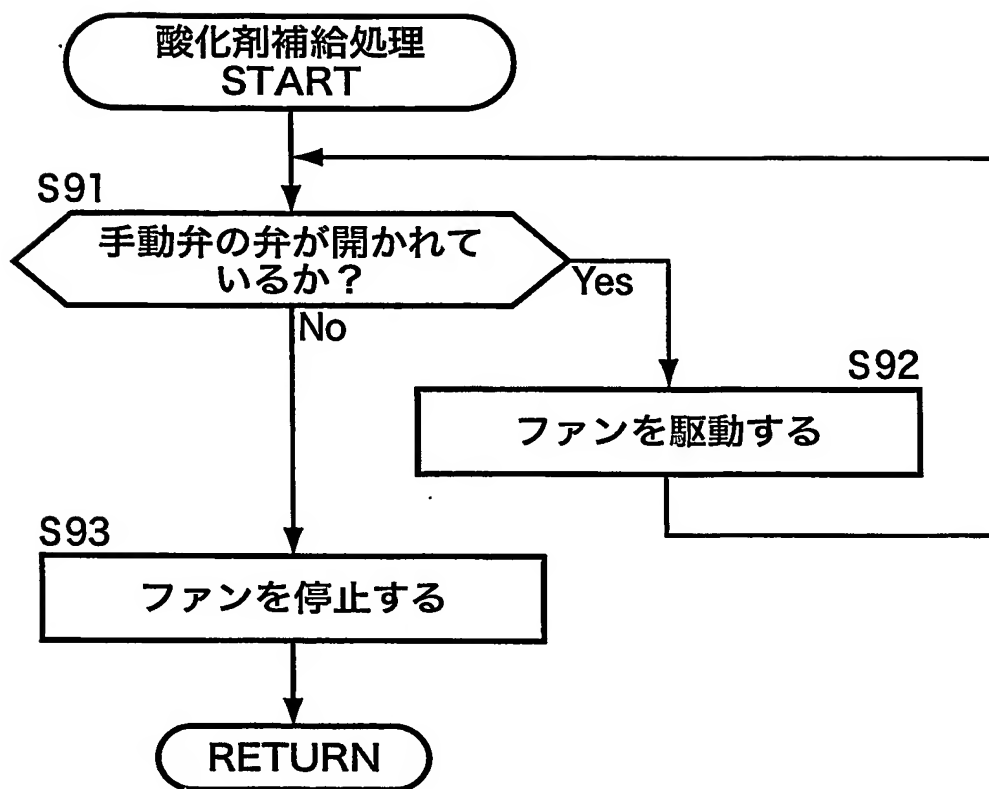
17/19

図 26



18/19

図 27



19/19

図 28

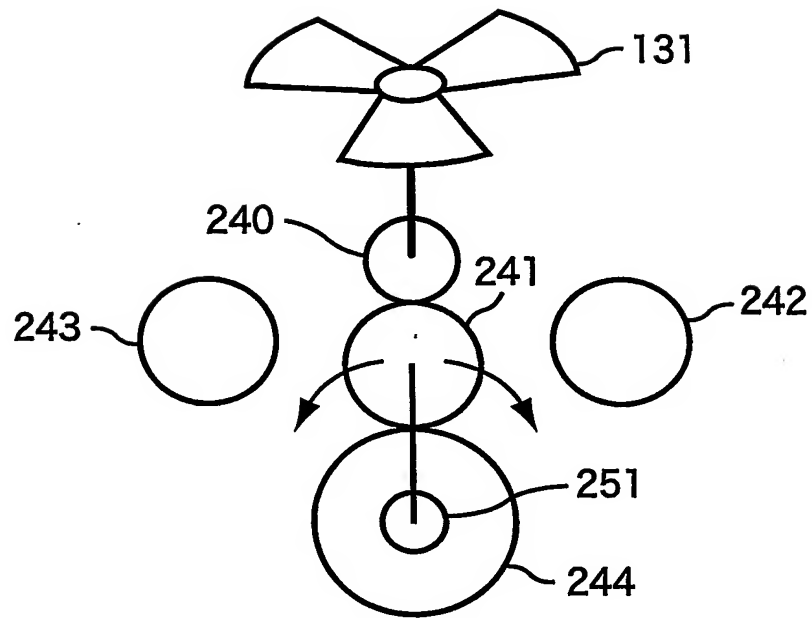
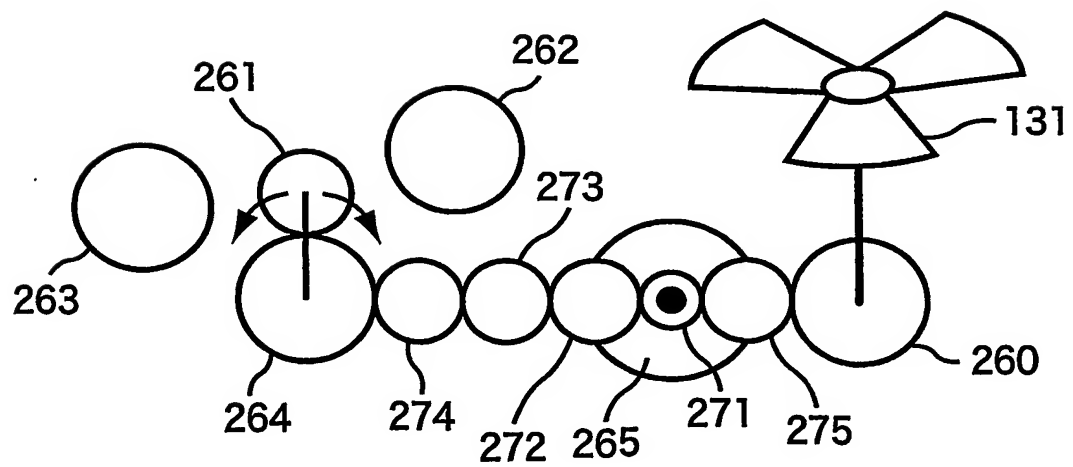


図 29



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/16926

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01M8/04, H01M8/00, G03B17/02, G03B17/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01M8/04, H01M8/00, G03B17/02, G03B17/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 0982788 A2 (GENERAL MOTORS CORP.), 01 March, 2000 (01.03.00), Claims; Figure & JP 2000-67896 A (GENERAL MOTORS CORP.), 03 March, 2000 (03.03.00), Claims; Fig. 1	1-3, 7-12, 14-17 4-6, 13
Y	JP 2002-20101 A (Honda Motor Co., Ltd.), 23 January, 2002 (23.01.02), Par. Nos. [0008], [0019]; Fig. 2 (Family: none)	1-3, 7-12, 14-17
Y	JP 2001-273915 A (Osaka Gas Co., Ltd.), 05 October, 2001 (05.10.01), Claims; Par. Nos. [0020], [0026], [0047] (Family: none)	1-3, 7-12, 14-17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 February, 2004 (02.02.04)

Date of mailing of the international search report  
17 February, 2004 (17.02.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16926

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-373684 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 26 December, 2002 (26.12.02), Par. Nos. [0081], [0102], [0148], [0158]. (Family: none)	1-3, 7-12, 14-17
Y	JP 2002-81331 A (Toyota Motor Corp.), 22 March, 2002 (22.03.02), Claim 5; Par. No. [0027] (Family: none)	1-3, 7-12, 14-17
Y	JP 2002-56852 A (Sony Corp.), 22 February, 2002 (22.02.02), Claim 4; Par. No. [0047]; Fig. 1 (Family: none)	15-17
Y	JP 3-276576 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 06 December, 1991 (06.12.91), Claims; Figs. 1 to 2 (Family: none)	15-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> H01M8/04, H01M8/00, G03B17/02, G03B17/18		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> H01M8/04, H01M8/00, G03B17/02, G03B17/18		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
WPI/L		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 0982788 A2 (GENERAL MOTORS CORPORATION) 2000. 03. 01 Claims, figure	1-3, 7-12, 14-17
A	& JP 2000-67896 A (ゼネラル・モータース・コーポレーション) 2000. 03. 03 【特許請求の範囲】、【図1】	4-6, 13
Y	JP 2002-20101 A (本田技研工業株式会社) 2002. 01. 23 【0008】、【0019】、【図2】 (ファミリーなし)	1-3, 7-12, 14-17
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 02. 02. 2004		国際調査報告の発送日 17. 2. 2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 前田 寛之 電話番号 03-3581-1101 内線 3477



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-273915 A (大阪瓦斯株式会社) 2001. 10. 05 【特許請求の範囲】、【0020】、【0026】、【0047】 (ファミリーなし)	1-3, 7-12, 14-17
Y	JP 2002-373684 A (ヤマハ発動機株式会社) 2002. 1 2. 26 【0081】、【0102】、【0148】、【0158】 (ファミリーなし)	1-3, 7-12, 14-17
Y	JP 2002-81331 A (トヨタ自動車株式会社) 2002. 0 3. 22 【請求項5】、【0027】 (ファミリーなし)	1-3, 7-12, 14-17
Y	JP 2002-56852 A (ソニー株式会社) 2002. 02. 22 【請求項4】、【0047】、【図1】 (ファミリーなし)	15-17
Y	JP 3-276576 A (富士電機株式会社) 1991. 12. 06 特許請求の範囲、第1-2図 (ファミリーなし)	15-17